

ANNALES
DE
HISTORIA NATURAL



ANALES



DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO CUARTO

MADRID

DON S. DE UHAGON, TESORERO

CALLE DE JOVELLANOS, 7, TERCERO

—
1875

Nº 78

Artículo 27 del Reglamento. Las opiniones emitidas en las Memorias publicadas en los ANALES son de la exclusiva responsabilidad de sus autores.



MEMORIAS

DE

HISTORIA NATURAL.

BREVES APUNTES

ACERCA DEL ORIGEN PERIDÓTICO DE LA

SERPENTINA DE LA SERRANÍA DE RONDA,

FOR

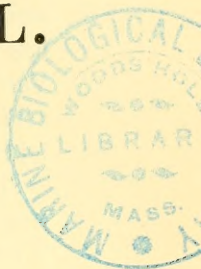
DON J. MACPHERSON.

(Sesion del 3 de Febrero de 1875.)

Si al descender de la elevada cumbre de las Plazoletas, en la Sierra de Tolox, en vez de seguir el camino directo que desde el Puerto del Pilar conduce al pueblo de Yunquera, se tuerce á la derecha, y trasponiendo el Puerto de los Valientes, se penetra en el agreste valle del rio Verde, encuéntrase una interesante comarca bajo el punto de vista geológico.

Desde lo alto de este puerto, se desciende con rapidez suma desde las laminadas lajas calizas que forman esta montaña, al salvaje valle del rio Verde, socavado en la inmensa masa de serpentina que, cual gigantesca cuña, ha desgajado los estratos de esta parte de la corteza terrestre.

Esta colosal protuberancia de serpentina, á más de la série de interesantes y variados fenómenos dinámicos que presenta en su estructura, como ya he tenido ocasion de señalar al ocuparme de esta agreste serranía, presenta otros de suma importancia, que tienen relacion con rocas que se hallan, puede decirse, enclavadas en su seno, y de cuyo estudio se desprenden interesantes deducciones, que pueden servir para esclarecer el ori-



gen de la serpentina, que en tan profunda oscuridad ha estado hasta reciente época.

Empotrada en la gigantesca masa de esta roca, y en lo que se puede llamar corazon de la serpentina, encuéntrase en las áridas laderas de la Sierra Parda, que separa las aguas del rio Verde de las del rio Grande una roca en extremo notable.

Esta roca es de un gris verdoso claro, traslúcida en delgadas lajas, que dejan pasar la luz de un amarillo verdoso sucio.

Su estructura es homogénea, presentando, sin embargo, algunos granos vítreos, que tienen un crucero bastante marcado, y en los que se reconoce la facies del peridoto.

Además encuéntranse diseminados por la masa de la roca, algunos pequeñísimos cristales negros, que, como más adelante se verá, parecen ser de espinela cromífera.

Su fractura es entre grasienta y vítrea; su dureza entre 5 y 6 de la escala, y su densidad asciende á 3,3.

Tratada esta roca por el ácido hidroclórico, se descompone por completo, dejando á la sílice en grumos gelatinosos, mientras que en la solución se encuentra, á más de algun hierro, gran cantidad de magnesia.

Es, á pesar de su distinta facies, á juzgar por todos sus demás caracteres, evidentemente un peridoto, y parece ser análoga, segun las descripciones, á la dunita de Nueva-Zelandia de Hochstetter, que se encuentra en un yacimiento análogo.

A cierta distancia del sitio en donde se halla esta roca, y en la misma Sierra Parda, aparece otra vez el peridoto, en una forma que, como más adelante se verá, tiene gran importancia.

Su estructura es eminentemente más vítrea que la anterior, destacándose además en la masa de la roca, numerosos granos de un verde bastante vivo, presentando la roca en este caso los caracteres del olivino mucho más marcados que en el yacimiento anterior.

Su dureza, sin embargo, es aparentemente mucho menor, pues aunque en algunos sitios no es posible rayarla con el cuchillo, en otros se hace con facilidad suma; circunstancia que, como se verá más adelante, queda perfectamente explicada por su parcial serpentinización.

Su densidad asciende á 3,35; y por lo demás, presenta, considerada en su conjunto, todos los caracteres del olivino.

Tambien entre Igualeja y Benahaviz, he encontrado en diver-

esos sitios fragmentos de rocas peridóticas, pero no he conseguido verlas *in situ*.

Sita al Oeste de la Palmitera, he encontrado un ejemplar con grandes fragmentos de espinela cromífera, sumamente notable; y considero la existencia de estas rocas tan en íntima union con la serpentina, como de importancia suma.

Años há que el Sr. Daubrée, al estudiar sintéticamente los meteoritos, indicó el importante papel que el peridoto desempeña, especialmente en la lherzolita y en los basaltos; rocas que en distintas épocas han hecho erupcion á través de las capas más profundas de la corteza terrestre, así como la regeneracion del peridoto, al fundir la serpentina con exceso de magnesia.

Tambien los pseudo-morfismos de Snarun, dieron ocasion á vivas discusiones acerca de la formacion de esta roca; pero hasta reciente época puede decirse que el origen de la serpentina quedaba en perfecta oscuridad.

Gracias, sin embargo, á la brillante pléyada de geognostas alemanes, este asunto ha caminado á pasos de gigante en estos últimos tiempos, y los nombres de Sandberger y Thschermark, Zirkel, Von Drasche y otros, quedarán eternamente unidos al esclarecimiento del origen de esta roca.

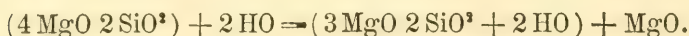
Sus trabajos microscópicos sobre la formacion y estructura de las diversas rocas, han venido á verter inmensa luz sobre este asunto; y en la actualidad lo que sólo era una presuncion, ha llegado á formar cuerpo de doctrina.

En estos últimos años, no sólo se ha demostrado la presencia del olivino en todos los gabbros lherzolitas y demás rocas relacionadas, sino que se ha demostrado igualmente el origen peridótico de la mayor parte de las serpentinas que en distintas épocas han penetrado y dislocado los diversos terrenos estratificados.

El yacimiento de serpentina de la Serranía de Ronda, por sus colosales dimensiones y por la manera de estar relacionado con los terrenos estratificados, demuestra con evidencia su origen hipógeno, no de sedimento.

Por consiguiente es este yacimiento uno de los que más importancia presentan para resolver y confirmar este aserto, y si en realidad puede considerarse esta enorme cuña como de origen peridótico en el cual un cuarto de la base ha sido reemplaza-

zado por dos moléculas de agua, reaccion que puede expresarse por la fórmula:



no hay que encarecer las consecuencias que de este hecho se desprenden.

Si se demuestra que esta gigantesca masa de serpentina que de tan profundo viene cuando arrastra al granito en su salida, es simplemente un peridoto hidratado, habrá que conceder á esta roca mayor importancia de la que hasta ahora se le ha concedido en la composicion de la corteza terrestre.

Para resolver si las serpentinas de esta comarca son ó no realmente de origen peridótico, no creo exista medio más poderoso que aplicar el análisis microscópico á las diversas rocas serpentínicas que se encuentran en esta localidad, que tan brillantes resultados ha producido en la investigacion, no sólo de las rocas eruptivas sino tambien de las sedimentarias.

Efectivamente, si se someten secciones transparentes de las diversas serpentinas de la Serranía de Ronda al exámen microscópico se obtienen interesantes resultados, y puede decirse se coge infraganti á la naturaleza produciendo la gradual serpentinizacion del peridoto.

En las secciones transparentes procedentes de esta inmensa masa, puede seguirse al peridoto desde su primitivo estado hasta su completa serpentinizacion, pasándose por todas las gradaciones intermedias, desde donde la accion mineralizadora comienza sólo á cambiar los caracteres del olivino hasta donde sólo quedan pequenísimos trozos de esta sustancia entre la espesa malla formada de innumerables venas de serpentina que han atravesado la primitiva sustancia, causando vivo interés poder seguir paso á paso en todas sus variadas fases la gradual evolucion de la serpentina, desde sus principios hasta su terminacion.

Examinando, por ejemplo, la roca peridótica, primeramente descrita, procedente de la Sierra Parda en seccion transparente al microscopio, obsérvanse simplemente los caracteres del olivino, y sólo como gran rareza se descubren indicios de serpentinizacion.

Esta roca presenta al microscopio una masa transparente, formada de un magma de menudos fragmentos cristalinos entre

los cuales se destacan otros mayores, generalmente hendidos ó estriados longitudinalmente.

Esta masa que en delgadas láminas es perfectamente incolora é hialina, polariza fuertemente la luz produciendo vivos cambiantes de colores en que sobresalen las tintas verdes y encarnadas.

La roca se encuentra en extremo agrietada, y presenta esa superficie suavemente rugosa que caracteriza al olivino.

Esta rugosidad de su superficie es, puede decirse, el carácter distintivo de esta sustancia, pues por la brillantez de colores que se producen en la luz polarizada podría fácilmente confundirse con el cuarzo; pero en este mineral sucede que en vez de formar una superficie plana y homogénea como se observa en las secciones de cuarzo, exhibe, por el contrario, una superficie de suaves hondas que imprimen á este mineral una *facies sui generis* y lo hacen imposible de confundir con ningún otro.

Además, encuéntranse diseminadas por la masa de la roca gran cantidad de sustancias aprisionadas, unas, formando grupos irregulares y otras en agregados más ó menos regulares.

Estas inclusiones son de dos distintas clases, las más numerosas son diáfanas como la masa del mineral, y en extremo pequeñas; unas de formas esféricas ó elípticas; pero también de contorno irregular conteniendo gases ó líquidos y otras en que no se reconoce el contorno oscuro que se distingue en estas inclusiones y que parecen estar rellenas de algún sólido que quizás sean restos de la primitiva masa vítrea, como con frecuencia dice Zirkel se observa en el olivino.¹

La otra clase de inclusiones están constituidas por pequeños fragmentos irregulares de una sustancia sólo traslúcida en delgadas láminas de color castaño rojizo-oscuro; pero cuando se hallan en fragmentos ó en láminas sumamente delgadas son amarillo ocre, quedando en perfecta oscuridad entre los nicholes cruzados.

Tratada por el ácido hidroclórico caliente queda esta sustancia perfectamente incólume, reuniendo, por consiguiente, todos los caracteres de la espinela cromífera ó picotita, sustancia que se encuentra con bastante frecuencia en los olivinos.

Es de notar que sólo por rareza he observado á este mineral en cristales bien definidos, sino constantemente en fragmentos más ó menos irregulares.

En los ejemplares que hasta ahora he observado de esta interesante roca, sólo en uno he podido reconocer indicios bien marcados de serpentizacion, y sí sólo el habitual cuarteamiento que acompaña al peridoto precursor de la gradual trasformacion de la sustancia, siendo, puede decirse, los canales por donde han de penetrar los materiales que con posterioridad han de metamorfizar la primitiva roca.

Si se someten á igual exámen secciones transparentes procedentes de la roca segundamente descrita, descúbrese al peridoto en una etapa más avanzada de su serpentizacion.

En estos ejemplares como en los anteriores constituye el peridoto la mayor parte de la roca con los idénticos caractéres que he descrito; pero así como en la anterior es la excepcion observar trazas de serpentizacion, en ésta es, puede decirse, la regla ver en muchas de las innumerables grietas que atraviesan la roca en todas direcciones, compenetrar la serpentina al peridoto y abriéndose en infinitas ramificaciones invadir gradualmente al olivino, y trasmitiéndose la serpentizacion sucesiva y gradualmente como indican las figuras lám. II, números 1 y 2, ir sucesivamente reemplazando al peridoto hasta llegar en algunos sitios casi á desaparecer del campo del microscopio, aunque sólo se estén usando poderes de 100 á 150 diámetros.

Es notable la constancia con que en esta epigénesis se observa, lo perfectamente determinado que se encuentra el contacto entre la serpentina nuevamente formada y el preexistente peridoto. No se observa jamás transicion alguna entre ambas sustancias, siendo siempre el contacto entre ambos minerales perfectamente distinto.

Por estas grietas, que pueden llamarse canales, penetra la serpentina en general, de un verde-amarillento claro á vetas más ó ménos oscuras que con frecuencia toman un tinte azulado.

En la parte central de estas ramificaciones se observan fragmentos de una sustancia negra y opaca, unas veces cristalizada en cubos ó sus derivados y otras en trozos irregulares.

Esta sustancia, unas veces soluble en los ácidos, en totalidad, parece ser hierro magnético y cromatado que acompañan constantemente á la serpentina, procedentes evidentemente de la descomposicion del peridoto, cuyo hierro tiende á acumularse en esta forma en la parte central de estas especies de filones; ó como sucede en los bordes de la parte inferior del filon de ser-

pentina, que muestra la figura lám. II, núm. 2; encuéntrase el hierro diseminado por la serpentina, cuyo tinte azulado se ve cuando se emplean poderes de 500; es debido á un polvo negro en extremo ténue.

Basta una simple ojeada á cualquier seccion trasparente de esta roca para convencerse de la gradual trasformacion del peridotito en serpentina; pero si se somete á igual exámen la serpentina propiamente dicha, se presenta áun más palpable esta trasformacion, é innumerables son los casos en que pueden seguirse todos los tránsitos de este metamorfismo.

Raro es el ejemplar de serpentina de esta serranía en que no se reconozca la traza del primitivo peridotito; y así como en los ejemplares precedentes puede decirse que el peridotito forma la parte principal de la roca y la serpentina desempeña un papel secundario en los ejemplares de verdadera serpentina, véase al olivino estar más y más subordinado á esta sustancia hasta llegar por completo á desaparecer, y sólo quedar la andamiada que ha servido para su gradual desaparicion.

Si por ejemplo se observan ejemplares de serpentina color castaño-oscuro procedentes de los áridos montes formados de esta roca en las cercanías del pueblo de Benahaviz, se obtendrán los siguientes interesantes resultados.

La figura de la lám. II, núm. 4 muestra parte de una seccion de esta roca; seccion interesantísima, pues aunque el peridotito representa todavía un papel importante, encuéntrase ya, puede decirse, ahogado en la preponderante masa de serpentina.

En esta seccion se observa ya lo que se puede llamar la segunda fase de la serpentinizacion.

Vénse en este ejemplar las idénticas grietas que en el anterior, pero en tan considerable número, que llegan á formar una espesa red, y juntándose unas hendiduras á otras, llegan á hacer desaparecer con frecuencia al peridotito, mientras otras veces quedan fragmentos en la parte central de la compacta malla.

Formando el tejido de esta red se distinguen dos distintas clases de serpentina; una que rellena los canales principales que atraviesan en direccion relativamente constante toda la extension de la seccion, y otra que forma las ramificaciones mas pequeñas, las que varían su direccion con frecuencia suma.

La serpentina que rellena los grandes canales es de un verde amarillento claro, y en suparte central se observan innumera-

bles fragmentos de hierro magnético ó cromatado que parecen alinearse á la direccion del movimiento molecular que la sustancia serpentinoso tenia en esas grietas, pues se observa con frecuencia que la sucesion de pequeñas partículas han sido desviadas de su primitiva direccion por un obstáculo cualquiera.

La serpentina que forma las ramificaciones más pequeñas, es en general de colores oscuros, tirando á castaño-rojizo; no observándose en estas ramificaciones el hierro magnético en tanta abundancia como en los que se pueden llamar canales principales.

Con frecuencia se ve que muchas de estas ramificaciones al atravesar el olivino, forman una delgada hebra de serpentina clara en el centro, y cuyos bordes en contacto con el peridoto aún no descompuesto, están formados por una sustancia de color oscuro, que parece ser el producto de una serpentinizacion imperfecta del peridoto.

Tambien es digno de estudio en este ejemplar el modo de obrar del peridoto en la luz polarizada.

Si se observan por ejemplo los fragmentos de peridoto indicados en la parte alta de la figura lám. II, núm. 3, en la luz polarizada se ve por la igualdad de la tinta que presentan, que todos corresponden á fragmentos de un mismo cristal; observándose variacion de colores sólo en los bordes de las delicadas grietas rellenas de serpentina que separan entre sí estos fragmentos de la primitiva roca; hecho que demuestra la posterioridad de la serpentinizacion al peridoto.

Por lo que precede, se ve presenta este ejemplar hechos en extremo curiosos, por los cuales se sigue paso á paso la gradual evolucion de la serpentina.

Pero como ya he indicado, no es sólo por rareza como se encuentra el peridoto formando parte de esta colosal masa de serpentina, sino que si se someten á exámen ejemplares procedentes de diversos sitios de esta serranía, raros serán los que no manifiesten aún trazas del peridoto.

Si se examina por ejemplo la serpentina que ocupa el lecho del arroyo Sequillo cerca de Iguala, se observan idénticas gradaciones y aún se presenta la serpentina en un estado más avanzado de evolucion.

La serpentinizacion parece efectuarse en distintas fases y no parece ser toda la accion simultánea.

Primeramente se forman las grandes artérias con hierro magnético en su parte central, de direccion relativamente constante como se observa en los ejemplares primeramente descritos; á esta primera accion sigue la formacion de las pequeñas venillas, que aumentándose gradualmente, van cerrando la malla y disolviendo gradualmente el peridoto.

En algunos casos aún se observa una accion posterior sumamente interesante, distinguiéndose una serpentina que forma en general grandes ramificaciones de color claro y diáfano y de estructura con frecuencia fibrosa, que corta todas las venas en diversas direcciones.

Uno de los ejemplares en que se observa este hecho de una manera más patente, procede de una serpentina del Real del Duque.

Esta serpentina en roca es de un amarillo-ocre y su fractura es de apariencia terrosa.

En seccion trasparente distínguese en este ejemplar considerable cantidad de olivino cruzado por innumerables ramificaciones de serpentina; unas grandes de direccion relativamente constante, de color amarillo-ocre con fragmentos de hierro magnético en su parte central, y otras más pequeñas de serpentina igualmente amarillo-ocre pero en cuyos bordes y especialmente cuando se hallan en contacto con el peridoto no descompuesto todavía, se encuentra una sustancia del mismo color, pero excesivamente turbia y aún opaca en algunos sitios.

Además, y esto es lo más curioso del hecho, obsérvese una serpentina de un amarillo aún más claro pero infinitamente más diáfano, que corta todas las demás ramificaciones en distintas direcciones.

Al cortar esta sustancia los demás canales, se observa con frecuencia, especialmente en los principales, que al ser atravesados quedan separadas las venillas de hierro magnético de su parte central en tres ó cuatro secciones.

Otro hecho sumamente curioso que también se observa en este ejemplar como indica la figura lám. III, núm. 1, es que esta nueva serpentina arranca trozos del olivino con la sustancia opaca y la preexistente malla de serpentina, y arrastrándolas á cierta distancia en la corriente, va gradualmente disolviéndolos en su masa, quedando así plenamente demostrado, que cuando el movimiento molecular de estas vetas de serpentina se efec-

tuaba, las primeras ramificaciones y la primera incompleta serpentinizacion del peridoto habian tenido ya lugar.

La manera y forma como se efectúa la serpentinizacion, presentan tambien hechos sumamente notables; pero para no alargar demasiado los límites de este artículo, me limitare á señalar un hecho que me parece digno de mencionarse y que se observa en una serpentina procedente de la Sierra Parda.

Este ejemplar, en roca, es de un rojo-ladrillo muy subido, con grandes fragmentos verdes, en general redondos, de olivino, diseminados por la masa de la roca, y que miden de 3 á 4 milímetros de diámetro.

La fractura de esta roca es en extremo terrosa; hecho que en esta serranía se repite con frecuencia, especialmente cuando las serpentininas son ricas en olivino.

En seccion trasparente, á semejanza de la anterior, presenta al olivino atravesado por una serpentina amarillo subido, y en cuyos bordes se acumula la misma sustancia turbia y opaca, producto de una serpentinizacion incompleta, que ya he indicado se observa en la anterior, aunque su color varía á un rojo subido.

Pero lo verdaderamente notable que esta serpentina presenta, es la tendencia que tiene esta sustancia roja á acumularse entre la malla de serpentina, afectando la forma de elípses, cuyos ejes coinciden.

Especialmente en la parte de la seccion que muestra la figura lám. III, núm. 3, es esta estructura en extremo notable.

A veces se observan hasta cuatro y cinco elípses, cuyos ejes coinciden perfectamente; y aunque Zirkel menciona la tendencia que en algunos casos raros tiene la serpentina á formar círculos concéntricos, no tengo idea se haya observado un arreglo molecular semejante al que se verifica en este ejemplar.

Si de estas serpentininas, relativamente ricas en peridoto, se pasa á las que pueden llamarse concluidas, se observa que, aunque en éstas no se reconocen ya restos del peridoto, sin embargo, se distingue siempre la idéntica estructura de malla; en la que, si no quedan trazas de la primitiva sustancia, se reconoce, como ya he indicado, la andamiada que ha servido para su trasformacion, como se observa en las figuras lám. III, números 2 y 4, procedentes de serpentininas de Istan y de Yunquera.

Innumerables serian los casos que podrian citarse en que se

observa esta gradual epigénesis; pero sólo servirían para extender los límites de este artículo más allá de lo conveniente, pues creo que con lo expuesto basta para demostrar que no es sólo un caso fortuito encontrar el olivino en su gradual epigénesis, sino que constituye un hecho verdaderamente general en toda la masa de serpentina de este inmenso yacimiento.

Efectivamente, sea cual fuere la procedencia de las serpentinas de esta serranía, que se sometan al exámen microscópico; siempre se observa la idéntica estructura, y se traza la evolucion de esta sustancia, desde las rocas peridóticas de Sierra Parda y Benahaviz, en donde la serpentinizacion es, puede decirse, incipiente, hasta las serpentinas de Yunquera, y otros sitios en donde toda traza del peridoto ha desaparecido.

Por lo tanto, queda, en mi juicio, firmemente establecido, que toda la potente masa de serpentina que tan importante papel ha desempeñado en la orografía de esta agreste region, es de origen peridótico, en el cual el cuarto de la base ha sido reemplazado por dos moléculas de agua.

De importancia suma considero este resultado; y sin pretender descifrar las causas que han determinado esta epigénesis del primitivo peridoto, creo que gran número de hechos, que á primera vista parecen incomprensibles, quedan perfectamente explicados como consecuencia de esta colosal trasformacion.

Cuando se observa la masa de terrenos, tanto estratificados como cristalinos, que cual inmenso ojal ciñen á esta enorme cuña de serpentina, nótanse en sus estratos una série de trastornos y modificaciones, tanto en su estructura como en su composicion, sumamente notables.

Estos fenómenos se manifiestan de diversa manera en cada formacion; y aunque *à priori* se ve que toda esta série de fenómenos están relacionados con la serpentina, es, sin embargo, difícil darse cuenta de la razon del lazo que evidentemente los une.

Por ejemplo, en la série de calizas secundarias que rodean á esta erupcion, se observa que gradualmente pasan á dolomias sacaróideas.

La dolomitizacion se exagera constantemente en el contacto con las grandes masas de serpentina; pero este fenómeno varía en extremo en la extension de la region en donde se manifiesta.

En algunos sitios es sumamente limitada, como, por ejemplo, sucede en la gran mole de las Plazoletas en la Sierra de Tolox,

en donde sólo en el actual contacto se encuentran dolomias sacaróideas; y á corta distancia de ahí, aunque laminadas, las calizas, de la extraordinaria manera que ya he descrito, casi no se encuentran trazas de magnesia en todos esos estratos.

Cerca de Igualaja, llama la atencion tambien el corto trecho en que la dolomitizacion se manifiesta, así como en otro gran número de sitios que sería prolijo enumerar, en donde se observa la idéntica localizacion del fenómeno.

En otros parajes, por el contrario, adquiere la dolomitizacion un inmenso desarrollo, y especialmente al Sur de la gran masa de serpentina, encuéntranse montañas enteras formadas de esta roca.

La dolomitizacion tambien se manifiesta con frecuencia en las grandes fallas del país; extendiéndose la accion mineralizadora hasta el punto de observarse en sus labios las dolomias impregnadas de serpentina.

Procedente de cerca de Marbella he observado un ejemplar al microscopio que presenta caractéres sumamente interesantes.

Empastados en la masa de la dolomia, se observan numerosos granos irregularmente repartidos de olivino, que como se ve en la figura lám. II, núm. 5, están atravesados por delgadas venas de serpentina verde-claro.

En la série de terrenos paleozóicos en inmediato contacto con la serpentina, se les ve unas veces descompuestos y otras compenetrados por sustancias serpentinosas, mientras que en otros sitios se encuentran grandes bancadas de esteatita.

Si de los terrenos estratificados se desciende al granito, se observan igualmente fenómenos de relacion con esta enorme erupcion de serpentina dignos de atencion igualmente.

Obsérvase en el granito de esta comarca con frecuencia suma, que la mica tiende á descomponerse, y en los sitios en que esta roca se encuentra en inmediato contacto con la serpentina, frecuentemente la mica es reemplazada por una sustancia verde serpentinosas ó talcosa, que en algunos sitios dá al granito la apariencia de una protogina.

Otras veces, y es lo más frecuente, se conserva la mica y vése al granito impregnado de una sustancia verde, que en general forma granos de forma irregular visibles á la simple vista y que hacen perder al granito su habitual apariencia.

Esta sustancia es soluble en los ácidos, y en su solucion se

encuentra á más de algun hierro, notable cantidad de magnesia.

Si se examina un ejemplar de este granito al microscopio, en seccion trasparente, distínguese en la sustancia verde esa estructura ramificada que se ha visto caracteriza á la serpentina; sustancia que se ve penetrar por las grietas capilares del granito y aglomerándose en ciertos sitios, ir gradualmente reemplazando á las demás partes componentes de la roca; especialmente á la mica, que como puede verse en la figura lám. III, núm. 5, parece irse disolviendo en la sustancia advenediza.

Como se ve, el hecho capital que caracteriza á toda esta série de fenómenos, es la identidad de la base que en todos domina.

En todos se observa que ya sean dolomías, esteatitas ó impregnaciones de materias serpentinosas las que hayan modificado los primitivos terrenos, siempre es la magnesia la que los determina.

Si además se considera que la masa de serpentina que tan profundamente ha dislocado estos estratos, es simplemente un peridoto hidratado que ha perdido la cuarta parte de su magnesia, quedan todos estos fenómenos perfectamente explicados.

Es evidente que al hidratarse el peridoto, el exceso de las aguas que han compenetrado su masa, deben haber trasudado en todas direcciones cargadas con la magnesia, que ha sido sustituida por las dos moléculas de agua que quedaban constituyendo parte de la serpentina nuevamente formada.

Estas aguas cargadas de sales magnesianas (en algunos sitios quizás á alta temperatura, si no como resultado de la hidratacion del peridoto, por la trasformacion del exceso de trabajo mecánico que en esa inmensa masa se producía) al compenetrar los estratos de tan diversa composicion como se encuentran en los bordes de esta masa eruptiva, son suficientes en mi juicio para producir toda esa série de fenómenos que en las rocas de esta localidad se observan.

Estas emanaciones que irradiaban de la masa central, explican la dolomitizacion de las calizas, la descomposicion de las pizarras, así como la impregnacion de estas rocas y el granito por materias serpentinosas y talcosas.

Las sales magnesianas al ponerse en contacto con terrenos de diversa composicion, han podido producir diferentes reacciones.

En presencia de carbonato de cal, por ejemplo, pueden haberse formado dolomías, mientras que otras veces en presencia

de un exceso de ácido silícico puede haberse regenerado quizás el peridoto cuando á alta temperatura, como se observa en las delomías de la falla de Marbella ó simplemente formar talco y serpentina como se observa en casi todas las pizarras y rocas graníticas de esta localidad.

Como se ve, todo este conjunto de fenómenos metamórficos que se observan en los estratos en inmediato contacto con la serpentina, quedan naturalmente explicados, como consecuencia de la hidratacion del peridoto.

Por consiguiente, por esta simple evolucion de la serpentina, no sólo se explican los fenómenos de metamorfismo que en su contacto se encuentran, sino que queda tambien evidenciado el importante papel que el peridoto representa en la composicion de la corteza terrestre; pues al considerar las dimensiones de este colosal yacimiento y lo universal de la presencia de este mineral en todos los gabbros, basaltos y serpentinas de diversos lugares del globo, es inútil encarecer la importancia que tiene esta roca en la economía del globo terrestre.

EL TORTUGO AMARILLO DE PUERTO-RICO

(SIDEROXYLON PALLIDUM SPRENG.)

Y LAS SAPOTÁCEAS.

POR

DON AGUSTIN STAHL.

(Sesion del 13 de Enero de 1875.)

Entre los numerosos árboles que suministran excelentes maderas, nos ha merecido particular y justa predileccion, el que vamos á describir en la presente Memoria.

Las grandes y variadas utilidades que el reino vegetal brinda á la humanidad, han obligado al hombre á dedicarse con afan al estudio de esa infinidad de séres animados, que en su organizacion asemejan á los animales y en sus funciones vegetativas de nutricion y procreacion; pero se distinguen de ellos por carecer de sensibilidad y movimiento espontáneo. Dicho estudio no se limita á esa empírica y ciega aplicacion de los vegetales contra nuestras enfermedades, sin orden ni concierto, sin norma ni direccion, sin método ni estudio, como el vulgo suele traducirlo, sino que desde los tiempos más remotos vemos agrupar y clasificar ordenadamente, bajo sistemas más ó ménos científicos, las plantas conocidas, describir sus órganos, establecer comparaciones, y á estas observaciones sigue la *aplicacion*.

Los vastos y progresivos estudios que han hecho los hombres consagrados á las ciencias naturales y especialmente á la Botánica, no solamente nos han dado á conocer las diversas ventajas á que se prestan las plantas en general, sino que tambien los han obligado á separar cada una de esas aplicaciones segun su carácter especial, para poder establecer grupos ordenados en el referido sentido de su utilidad y aplicacion, á fin de salvar la confusion que resultaba de la union, no siempre bien ordenada, y porque tambien lo requerian así los progresos consecutivos

que se iban haciendo por medio de aquellos estudios, extendiéndose cada día más la esfera de tan importantes divisiones, que á primera vista parecian de una ciencia encerrada en un estrechísimo horizonte.

Así vemos que la Botánica aplicada tenia que sufrir las divisiones que procedian, segun lo hacian indispensable la agricultura, el cultivo y conservacion de los bosques, la horticultura, ciertas industrias, artes y oficios, la Farmacia y la Toxicología.

En el país donde escribimos estas líneas, á los 18° latitud Norte, las condiciones especiales del clima y del suelo, favorecen extraordinariamente la vegetacion, ostentándola con la más preciosa lozanía. Inmensas y fertilísimas vegas faldean los 4.000 piés de la alta montaña del centro de la isla, interrumpida á veces por extensas planicies, y surcada en todas direcciones por infinidad de quebradas y riachuelos, que, unidos entre sí al descender de la montaña, forman los grandes rios, cuyas aguas se confunden con las del mar. La fertilidad de su terreno virgen y la abundancia de agua, han favorecido el desarrollo de grandes selvas, sin que en algunas de ellas jamás el hombre haya penetrado. En estos sitios existen árboles de dimensiones fabulosas, distinguiéndose el cedro (*Cedrela odorata* L.) como el gigante de nuestras selvas, cuyo tronco ocho hombres apenas han podido abarcar. ¿Quién no se rebela al escuchar los golpes del hacha devastadora, que derriba gigantescos árboles de maderas las más preciadas que la naturaleza entera registra, para ser entregadas al fuego, dejando un triste desierto en aquel sitio, donde poco ántes brotaba hácia el cielo un manantial de riqueza, destruido tan sólo en cambio de algunos pesos de utilidad que espera el torpe labrador sacar, como ventaja sobre otros terrenos al parecer ménos fértiles, porque sus escasas facultades no le descubren los medios de mejorarlos?

Una ligera ojeada sobre nuestra vegetacion basta para hacernos ver, representados en ella, vegetales útiles en todos aquellos ramos que arriba acabamos de citar. La agricultura ha basado su principal riqueza en el cultivo de la caña de azúcar inglesa (*Saccharum officinarum* L.); el café (*Coffea arabica* L.); el tabaco (*Nicotiana Tabacum* L.); que son exportados en grande escala, y los frutos de menor cultivo que se consumen en el país, y apenas se exportan, los constituyen: el arroz (*Oryza sativa* L.); la yuca (*Jatropha Manihot* L.); la batata (*Batatas edu-*

lis Chois.); el ñame (*Dioscorea alata et sativa* L.); la yantia ó malanga (*Arum sagittifolium et esculentum* L.); el plátano (*Musa paradisiaca et sapientum* L.); el coco (*Cocos nucifera* L.) el cacao (*Theobroma cacao* L.); y muchos otros que sería extenso enumerar. La floricultura y horticultura se hallan de tal manera descuidadas, que, sin temor de exagerar, puede asegurarse que son casi desconocidas, pues no puede dárseles el nombre de tales á la plantacion de algunas rosas, claveles, dama de noche, jazmines, lechugas y escarolas; mucho ménos, cuando se practican sin órden ni plan alguno, enterrando solamente la semilla ó planta, y abandonándola á su buena ó mala suerte, y destruyendo á veces estos plantíos cuando llegan á un período en que requieren un especial cuidado, ó cuando principian á dar la verdadera utilidad á su dueño.

La Flora de este suelo brinda á la terapéutica un considerable contingente con sus plantas medicinales. A todas las personas entregadas á las ciencias médicas, no deben serles desconocidos el ricino ó higuiereta (*Ricinus communis* L.); el tártago (*Curcas purgans* Med.), dos poderosos purgantes, y varios otros de la familia de las euforbiáceas; la caña fístula (*Cassia Fistula* L.); el tamarindo (*Tamarindus indica* L.); entre los excitantes, la malagueta (*Pimenta vulgaris* W. A.); el gengibre (*Zingiber officinale* L.); entre los analépticos, la yuquilla (*Maranta arundinacea* L.); y el palo de pan (*Artocarpus incisa* L.); entre los rubefacientes, la mostaza (*Sinapis brassicata* L.); la pimienta (*Capsicum annuum* L.); los tan generalizados refrescantes, como el limon (*Citrus Limonum* L.); y otras auranciáceas: los antisifilíticos, como la copáiba (*Copaiifera officinalis* L.); el guayacan (*Guayacum officinale* L.); y otras plantas medicinales, como la sálvia (*Pluchea odorata* L.); el estramonio (*Datura Stramonium* L.). Además de estas plantas oficiales, conocidas generalmente en la *Materia médica* debemos citar algunas de las más importantes,¹ cuyo uso, si bien no se ha generalizado, los repetidos experimentos que médicos y profanos con satisfactorio éxito practican diariamente, las recomiendan con instancia y prometen ocupar algun día un digno puesto al lado de los más recomendados é importantes. Incluir aquí el vasto catálogo de estos vegetales medicamentosos, sería demasiado prolijo, y además nos separaríamos del objeto á que en la presente Memoria nos hemos dedicado; así que citaremos

sólo algunos como comprobacion de lo que hemos dicho. Estas plantas son: la sarzabacoa (*Desmodium reptans* DC.); la zarzaparrilla (*Smilax officinalis* Kth.); el maguey (*Agave americana* L.); el guaco (*Mikania Guaco* Desc.); el vinagrillo (*Oxalis corniculata* L.); el boje (?), etc.

Consideramos oportuno dar tambien á conocer algunas de las plantas tóxicas de nuestro suelo, á fin de facilitar más el conocimiento de la Flora, en la cual encontramos el tortugo amarillo. Pocas son las que merecen calificarse de venenosas, relativamente al gran número de plantas que suma esta Flora, y mucho más si establecemos una comparacion con otras; pero entre ellas las más reputadas y temidas, son: el rábano cimarron (*Dieffenbachia Seguine* Sch.); el Don Tomás (*Jatropha multifida* L.); el manzanillo (*Hippomane Mancinella* L.); varias aróideas, el estramonio, el tibey (*Isotoma longiflora* Prl.); y otras más.

Antes de pasar á describir el tortugo amarillo, deseamos dar á conocer á nuestros lectores los nombres de los árboles más importantes y útiles para las diferentes construcciones, por la solidez de sus fibras, á la que frecuentemente va unido el vetado hermosísimo que forman las capas concéntricas sobre los más delicados colores propios de las maderas, y la resistencia contra la humedad; debiendo anticipar la observacion, á fin de evitar interpretaciones falsas, que se conocen en el país muchos árboles, cuyos nombres científicos parece no figuran aún en la Botánica ó que no son conocidos, ni al autor de esta Memoria ni á sus amigos, aficionados á esta ciencia; por cuya razon serán omitidos los nombres científicos, como sucede con el tachuelo, la guasabara y el caracolillo. A la vez existen algunos árboles conocidos en la isla bajo cierto nombre, dándose otro distinto en Cuba, Venezuela, etc.; por ejemplo: aquí llamamos pajuil al *Anacardium occidentale* L., y en Cuba marañon; á la *Sapota Achras* Mill se le llama níspero en Puerto-Rico, y en Cuba sapote; á la *Thevetia neriiifolia* Juss. en Cuba cabalonga, caruache en Granada, y retama en Puerto-Rico. Otra observacion que con frecuencia hemos tenido lugar de hacer, consiste en encontrar ciertos árboles citados y perfectamente bien descritos por varios autores, sin consignar los nombres bajo los cuales se les conoce en estos países. No es extraño esto, en obras como el *Prodromus* de De-Candolle, ni en la *Flora of the West-Indian British Islands*, por Griesebach; pues la primera obra absolu-

tamente prescinde de estos nombres, y la escrita en inglés por el segundo autor, tratando de las plantas correspondientes á las islas británicas antillanas, no es la llamada al objeto; pero trae al fin de su obra los nombres coloniales ingleses. Lo que sí es de extrañar, que el francés *Dr. D. Renato Grosourdy*, al permitirse lanzar al público una muy voluminosa obra en cuatro tomos, que costaba 16 psf., y titulada en su primera parte *Flora médica y útil de las Antillas*, haya omitido de tantos árboles útiles dar á conocer sus nombres botánicos, bien averiguados por la ciencia en la época en que escribía dicha obra; tales son el almen-drillo (*Laplacea haematoxylon* Camb.); el cucubano (*Guetarda ambigua* DC.); y nuestro tortugo amarillo (*Sideroxylon pallidum* Spreng.); y de otros describe los géneros en la dicotomía y las especies en las familias; pero en la parte que trata de las maderas, ha omitido consignarlas á pesar de su importancia en el país; como son el cuitaran (*Colubrina ferruginosa* Brongn.); el ortegon (*Coccoloba latifolia* Lam.); y el moral (*Cordia macrophylla* Mill.). Y últimamente observaremos equivocaciones en la clasificacion, y le vemos incurrir en el error de nombrar al capá blanco, *Varronia alba* Jcq.; siéndolo la *Cordia gerascanthus* Jcq., ambos de la familia de las cordiáceas; llama al capá prieto, *Cordia gerascanthus*, siéndolo la *C. gerascanthoides* Kth.: cree que el guamá es la *Inga vera* W., siéndolo la *I. laurifolia* W.; cuyo aspecto exterior es bastante diferente del de aquél, al que se conoce con el nombre de guaba; y en la página 416 del tomo II, cita nuestro tortugo amarillo, sin agregarle su nombre botánico, lo que prueba que le era desconocido, pues tambien omite su nombre en la familia de las *Sapotáceas*; pero al tratar de las maderas en la pág. 393, tomo II, lo refiere con el nombre cubano *jocuma*, y la llamada que hace á la página 355 á la *acana* y *ausubo*, es para probar más el escaso conocimiento que poseía este autor de los nombres botánicos de nuestros árboles, habiendo intentado suplir esta falta con una desgraciadísima confusion. En otras partes parece desconocer Grosourdy los nombres coloniales de algunos árboles, como, por ejemplo, en el *Longocarpus sericeus* L. Kth., que todo campesino conoce con el nombre de *hediondo*.

Estos lamentables defectos no deben extrañarnos en aquel ilustrado naturalista, si consideramos que en estos países absolutamente no se cultivan las ciencias naturales; que hasta los

mismos campesinos suelen ignorar los nombres de las plantas más vulgares; que sólo un número muy ínfimo de ellas ha merecido los honores de un *nombre*, y últimamente por los engaños á que nos exponemos cuando procuramos indagarlos, siendo costumbre en los campesinos contestar, por chuscada, con un nombre cualquiera, aunque estén persuadidos de la falsedad, ó nos encontramos con una denominacion en una parte, y otra distinta más adelante.

Las observaciones que anteceden, relativas á la obra de Grosourdy, no deben de modo alguno interpretarse como una crítica depresiva hácia el malogrado naturalista, en cuya obra nos complacemos en reconocer un luminoso trabajo preparatorio para los que en nuestras islas españolas se propusiesen dedicarse á la Botánica y publicar otros trabajos, encontrando en dicha obra sólidos cimientos, capaces de sostener las más luminosas producciones botánicas.

A la referida obra de Grosourdy, se hermana en armónico consorcio la *Historia física, política y natural de la isla de Cuba*, por D. Ramon de la Sagra, publicada en París por los años de 1840 á 1850, en cuya parte *botánica*, encontramos un gran número de plantas cubanas, descritas en latin con la misma sobriedad de palabras que las trae De-Candolle en su *Prodromus*; todo lo contrario de Grosourdy, que, á fuer de repeticiones y descripciones larguísimas y pesadas, ha llenado *cuatro* tomos voluminosos, fáciles de compendiar en *dos* solamente, con la ventaja de que así hubiese sido mejor explicada, mejor comprendida y más usada su valiosa obra, que, dicho sea de paso, es una recopilacion fiel de otras obras importantes.

La más extensa, la más perfecta, más científica y más moderna de todas las obras escritas sobre la Flora de las Antillas, es, sin duda, la *Flora of the english West-Indian Islands*, por Antonio Griesbach, catedrático de Botánica en la Universidad de Gottinga en Alemania.

En la exposicion de árboles útiles por sus buenas maderas, que insertamos á continuacion, se ha observado el orden siguiente: en la primera casilla aparece el nombre colonial, ó llámese provincial ó vulgar, bajo el cual es conocido en nuestra isla; síguale el nombre científico ó botánico, cuyos sinónimos hemos omitido; pero pueden encontrarse en las ántes citadas obras de la Flora antillana; las siguientes casillas contienen la

clase de Linneo, indicada con cifras romanas, y al lado el orden de la clase; luégo la familia, segun el sistema natural de De Candolle, y á conclusion su uso, ya sea para estantes, estacones, vigas, viguetas, alfajías, cuartones, duelas, tablas, varazon, etc.

NOMBRE colonial.	NOMBRE BOTÁNICO.	Cl.	Ord.	FAMILIA.	USO.
Capá blanco	<i>Cordia Gerascanthus</i> Jcq.....	V.	1.	Cordiáceas.....	Tablas, cuartones.
Capá prieto.	<i>C. gerascanthoides</i> Kth. V.	V.	1.	Idem.....	Excelentes cuartones y tabla-
Tabonuco..	<i>Hedwigia balsamifera</i> Sw.....	VIII.	1.	Burseráceas.....	Tablas.
Roble.....	<i>Catalpa longisiliqua</i> Cham.....	XIV.	2.	Bignoniáceas.....	Madera fibrosa y tenaz. Cuar-
Guaraguao.	<i>Guarea trichitoides</i> Pl... X.	X.	1.	Meliáceas.....	Tablas.
Guaamá....	<i>Inga laurifolia</i> W.....	XXIII.	»	Legumin. Mimosas.	Estantes (ma-
Cuitaran...	<i>Culebrina ferruginosa</i> Brongn.....	V.	1.	Rámneas.....	Utilidad gene-
Ausubo....	<i>Mimusops dissecta</i> R. Br. V.	V.	1.	Sapotáceas.....	ral, color de sangre.
Cedro.....	<i>Cedrela odorata</i> L.....	VIII.	1.	Cedreláceas.....	Vigas, viguetas, alfajías, etc.
Jaboncillo..	<i>Sapindus saponaria</i> L.....	VIII.	1.	Sapindáceas.....	Tablas finas.
Almendrillo	<i>Laplacea haematoxyton</i> Camb.....	V.	1.	Ternstremiáceas...	Tablas y cuar-
Magar.....	<i>Thespesia grandiflora</i> L. XVI. Pol.	Pol.	1.	Malváceas.....	tonos; viguetas, etc.
Jagua.....	<i>Genipa americana</i> L.... V.	V.	1.	Rubiáceas.....	Tablas finas.
Hucar.....	<i>Bucida buceras</i> L.....	X.	1.	Combretáceas.....	Tablas y cuar-
Granadillo.	<i>Brya Ebenus</i> DC.....	X.	1.	Leguminosas.....	tonos.
Algarrobo..	<i>Hymenaea Courbaril</i> L. X.	X.	1.	Idem.....	Vigas, viguetas y cuartones.
Ortigon....	<i>Coccoloba latifolia</i> Lam. X.	X.	1.	Poligoneas.....	Viguetas, cuar-
María.....	<i>Calophyllum Calaba</i> Jcq. XIII.	XIII.	1.	Idem.....	tonos.
Pendulo....	<i>Citharexylum quadran-</i> gulare Schau.....	V.	1.	Clusiáceas.....	Tablas y cuar-
Mora.....	<i>Mora excelsa</i> Benth.....	X.	1.	Verbenáceas.....	tonos.
Pomarosa..	<i>Eugenia Jambos</i> L.....	XII.	1.	Leguminosas.....	Estantes.
Cojobana..	<i>Enterolobium cyclocarpum</i> Gr.....	XXIII.	»	Excelente ma-	dadera para to-
Limoncillo.	<i>Myrcia coriacea</i> DC.....	XII.	1.	dos usos.	Carbon, arcos de barril, vara-
Garrocho..	<i>Myradia turbinata</i> Sw.. XVI.	XVI.	»	zon.	Cuartones, dua-
Calambreña	<i>Coccoloba nitra</i> Jcq.....	X.	1.	Mirtáceas.....	las.
Tortugo	<i>Sideroxylon pallidum</i> Spreng.....	V.	1.	Estantes, cuar-	tones, etc.
amarillo...				Bombáceas.....	Varas largas.
				Poligóneas.....	Cuartones.
				Sapotáceas.....	Excelente ma-
					dadera para todos usos.

Segun acabamos de consignar, la planta de que vamos á ocuparnos es una *pentandra monogina*, y pertenece á la familia de las *Sapotáceas*.

Esta familia es una de tantas, que no ha podido conciliarse con el método artificial de Linneo; así encontramos en los géneros *Chrysophyllum*, *Sideroxylon*, *Dipholis* y *Bumelia*, cinco estambres; en las especies del género *Sapota*, de cinco hasta seis y ocho estambres; y en el *Mimusops*, *Lucuma* y *Pouteria*, de seis á ocho, y á veces cuatro solamente en este último género.

En el recinto de esta importante familia no vegetan plantas herbáceas ni frútices; todos son árboles y arbustos; y la zona ecuatorial, abrazando algunos grados de los límites de ambas zonas templadas, traza el límite de su vegetacion.

Se caracterizan las Sapotáceas por sus *hojas* simples, enteras, penninervias, pecioladas, sin estípulas, alternas, de forma y tamaño variados, raramente verticiladas, verdes, más subido el color en la parte superior que en la inferior, y en el género *Chrysophyllum* sedoso-doradas ó sedoso-aleonadas inferiormente. *Flores* hermafroditas, completas, regulares, en grupos axilares, solitarias ó fasciculado-umbeladas; constan del *cáliz monosépalo*, persistente y comprimido al fruto; cuadri hasta octo partido ó lobado; cuadri partido en dos segmentos exteriores y dos interiores en el género *Pouteria*; tambien en la *Isonandra* y *Azaola*; cuadri hasta multipartido en el género *Lucuma*; quinque partido en los *Chrysophyllum*, *Hormogyne*, *Sideroxylon*, *Sersalisia* y *Argania*; quinque-sex partido en la *Sapota*, y constantemente quinque partido en los *Dipholis* y *Bumelia*; sex partido en las *Labourdonnaisea* y *Delastrea*; sex y más partido en la *Bassia* y *Mimusops*; octo partido en la *Imbricaria*. La *corola* es *monopétala*, decidua, más ó ménos profundamente dividida, sencilla ó doble, con ó sin escamas interiores que alternan con las tiras ó lacinias, las que á la vez alternan con los gajos del cáliz, correspondiendo ordinariamente el número de aquellos con los de éstos. *Estambres*: cinco hasta diez correspondiendo en número al de los gajos del cáliz, y sólo en el género *Omphalocarpum* los encontramos indefinidos de veinte hasta treinta, unos fértiles, otros estériles, todos insertos en la base de la corola; los primeros opuestos á los lóbulos, y alternos los segundos. Las *anteras* son biloculares, extrorsas, introrsas ó lateralmente deliscentes, y el pólen ancho-elíptico y liso. El *pistilo* consta

de un *ovario* simple, súpero ó libre, multilocular (2-12), la placenta axilar con un solo óvulo ascendente ó colgante en cada celdilla; *estilo* simple, cilíndrico ó brevemente cónico, liso, terminado por un estigma agudo ó cabezudo, dividido en tantos tubérculos ó gajos cuantas celdillas existan. El *fruto* es *dru-páceo* en la *Argania*; una *baya* en la mayor parte de las *Sapotáceas*, y sólo en el género *Pouteria* es seco, dehiscente y *capsular*, conteniendo en cada celdilla una sola *semilla* globosa ó elíptica, frecuentemente comprimida por los lados, dura, lustrosa, de testa ósea ó crustácea, con el ombligo infero ó lateral, más ó ménos grande y blanco ordinariamente, con endospermo y cotiledones foliáceos ó sin endospermo, y el embrión grande y oleoso. La *raicilla* es corta é ínfera ordinariamente.

En tiempo de *Linneo* parece que sólo se conocían los géneros *Chrysophyllum*, *Achras*, *Sideroxylon*, *Mimusops* y *Lycioides*, que es el que hoy conocemos con el nombre de *Bumelia*, y de estos géneros se conocían aún pocas especies.

Sagra en su ya citada obra describe *trece* especies cubanas, pertenecientes á *siete* géneros; Descourtilz, en su obra iluminada: *Flore pittoresque et medicale des Antilles*, en ocho tomos con 600 láminas, nos representa solamente cuatro *especies*, en las láminas 70, 71, 259 y 346, que corresponden á las más conocidas y más vulgares. No sería extraño que al referido autor fuese desconocido nuestro *Tortugo amarillo*, *Sideroxylon pallidum* Spreng., pues su obra no lo representa. La confusion con que trata *Grosourdy* esta familia, nos fuerza á no ocuparnos de su obra en este momento. *Griesebach* expone en *ocho* géneros *veintitres* especies de Jamaica, y *De-Candolle*, en el tomo viii de su obra universal, describe en *veintiun* géneros, *doscientas treinta y dos* especies, observándose entre estos autores un sensible desacuerdo en la clasificacion de los géneros; de manera que vemos algunas especies afiliadas á cierto género en una obra, y en otra á distinto, habiendo originado este desacuerdo de los naturalistas una superabundancia de sinónimos en los representantes de esta familia.

Todas las *Sapotíceas* derraman por las heridas practicadas en su corteza un latex que se solidifica al aire, y es astringente, como lo es tambien la corteza.

No carecerá de interés dar á conocer los géneros y el número de especies que pueblan la familia de las *Sapotáceas*, y en la

relacion que insertamos á continuacion anteponemos los *ocho* géneros que están representados en las Antillas, perteneciendo los siguientes á otros países. Detrás de cada género está indicado, con abreviaturas, el nombre del naturalista que lo ha introducido en la Botánica; sigue luégo el número de especies conocidas; y en los ocho primeros géneros están anotados, en paréntesis, el número de especies antillanas.

<i>Chrysophyllum</i> L.....	(4)	47
<i>Sapota</i> Plum.....	(3)	11
<i>Sideroxylon</i> L.....	(2)	41
<i>Mimusops</i> L.....	(3)	29
<i>Dipholis</i> A. DC.....	(3)	1
<i>Bumelia</i> Sw. y Gaertner.....	(5)	24
<i>Lucuma</i> Juss.....	(2)	38
<i>Pouteria</i> Aubl.....	(1)	2
<i>Labatia</i> Mart.....		1
<i>Hormogyne</i> DC.....		1
<i>Sersalisia</i> Br.....		3
<i>Argania</i> Roem. et Sch.....		1
<i>Isonandra</i> R. W.....		4
<i>Labourdonnaisia</i> Boj.....		4
<i>Delastrea</i>		1
<i>Azaola</i> BC.....		1
<i>Payena</i> G. D.....		1
<i>Bassia</i> Koen.....		14
<i>Imbricaria</i> Juss.....		6
<i>Omphalocarpum</i> Pal.....		1
<i>Rostellaria</i> Gaertner.....		1

El género *Achras* de *Linneo* se ha confundido posteriormente con el *Sapota*, y varias especies descritas por *De-Candolle*, en el género *Bumelia*, las incluye *Griesbach* en el *Dipholis*, y podemos considerar tambien indígenas en esta isla á la mayor parte de las especies que este autor describe en su obra, siéndonos conocido un regular número de ellos; una parte por sus sabrosísimos frutos, y otra por sus maderas más ó menos útiles, habiendo adquirido gran reputacion por su extraordinaria solidez y duracion el *Ausubo* y el *Tortugo amarillo*.

Podemos afirmar, sin temor de exagerar, que la familia de las

Sapotáceas, no obstante el corto número de especies que recaen en la Flora de nuestra isla, es una de las más útiles; y si nos extendemos á examinar toda la familia. más se confirma nuestro juicio acerca de su utilidad.

Hagamos el exámen de las *Sapotáceas* más conocidas y más importantes: primeramente de las antillanas y seguidamente de las extrañas.

Tanto en nuestros bosques, como tambien cultivados en los jardines, vegeta el más rico de los frutos del Nuevo-Mundo, una *Sapotácea*, el *Nispero*, *Sapota Achras* Mill. (*Achras Sapota* L.), indígena en todas las Antillas, Méjico, Venezuela y América central. La vemos representada en la obra de Descourtilz, tomo iv, lámina 259. El *mesocarpio pulposo*, dulce y aromático de esta fruta incita á comerla con preferencia á todas las demás, sin peligro de una indigestion, ni áun en los niños pequeños. La propiedad astringente que atribuye Grosourdy á esta fruta es errónea completamente, como tambien es dudosa la propiedad diurética que acusa á sus semillas y á las de la siguiente especie. La madera del *Nispero* apenas tiene uso en el país.

Cainito, *Chrysophyllum Cainito* L. (*Chr. coeruleum* Jcq. — *Chr. argentum* Jcq.), representado en el tomo II, lámina 70, de Descourtilz, es un árbol silvestre y muy comun en nuestros montes; es poco apreciado por su madera, la cual, por su blandura, no se presta para las construcciones; pero en cambio sus sabrosos frutos pulposos, dulcísimos y lechosos, la hacen objeto de un cuidado especial por parte de nuestros campesinos.

El *Mamey sapote*, llamado en Cuba *Mamey colorado*, *Lucuma mammosa* Gaertn. (*Achras mammosa* L.), es un árbol de hermoso aspecto, de madera blanda, poco usada: pero sus frutos bastante grandes, superiores á todos los demás de la familia, presentan una pulpa roja de muy buen gusto, y contienen una semilla extraordinariamente grande, dura y bruñida. El latex cáustico de este árbol, aplicado sobre la piel, levanta la epidérmis, y á esta virtud se debe su aplicacion contra las úlceras fungosas y de mal carácter por sus granulaciones viciosas. De la semilla se extrae un aceite craso, con olor pronunciado de *ácido prúsico*, y al parecer domina esta sustancia en todas las partes del vegetal.

La *Teta de burro*, *Chrysophyllum oliviforme* Lam. (*Chr. monopyrenum* Sw.), representado por Descourtilz en el tomo II, lámina 71, crece con lentitud y no adquiere mayores dimensiones.

Sus pequeños frutos son poco apreciados é insípidos, y su madera no tiene uso conocido.

El *Ausubo*, *Mimusops dissecta* R. Br. (*M. Sieberi* A. DC.), llamado en Trinidad *Balata*, y en Nueva-Granada *Purgo*, es uno de los árboles más altos y más útiles de nuestros bosques, por la excelente calidad de su madera, que es muy dura, roja; resiste largo tiempo á la humedad sin podrirse, y soporta pesos enormes sin romperse. Es la madera más conocida, más útil y de las más fuertes y más usadas en nuestra isla. Sus frutos son pequeños y sabrosos, pero inferiores á los que hasta ahora hemos descrito, excepto el de la *Teta de burro*.

La *Jacana*, *Mimusops globosa* Gaertn. (*M. bidentata* A. DC. *M. balata* Gaertn.) es un árbol grande y abundante en todas partes de la Isla; su madera es de poca resistencia, y se usa solamente en defecto de otra mejor; sus frutos amarillos son insípidos, y sus preciosas semillas grandes y lustrosas, tambien amarillas ú oscuras.

El *Tortugo amarillo*, *Sideroxylon pallidum* Spreng. (*Bumelia pallida* Sw.,—*Achras pallida* Poir.) Ya hemos referido algo de tan importante árbol, y continuaremos más adelante.

Las especies procedentes son las más notables de nuestra isla. Vamos á citar ahora algunas *Sapotáceas* exóticas de las más importantes y útiles.

Lucuma paradoxa DC. (*Vitellaria paradoxa* Gaertner). Está considerada por el *Arbol de manteca* de *Sudan*, descrito por *Clapperton* (malogrado en su viaje á América en 1827), cuyas frutas y semillas puestas en agua suministran una grasa, que usan ciertos pueblos africanos, como la manteca.

Bassia butyracea Roxb. Indígena en la India, con flores fragantes y cuyas semillas prensadas suministran una grasa parecida á la manteca de vaca, llamada *Tschuri*, muy apreciada en esos países, donde se usa para el alumbrado, para la fabricacion de un jabon ordinario; y aromatizado con esencia se entrega al comercio bajo el nombre anterior ó el de *Phulwa*. Las frutas son dulces, tienen el sabor de las pasas, y su madera figura entre las mejores que se conocen.

Bassia latifolia Roxb. Es un árbol que se cultiva en los bosques de la India, allí llamado *Mahwa*, cuyas flores, especialmente en Bombay y Guzerate, se emplean en la fabricacion de licores; pues un solo árbol es capaz de producir de dos hasta

tres quintales de flores. Estas fábricas de licores se encuentran á veces en medio de uno de los extensos bosques, y apenas hay una aldea donde no existan tiendas para la expendicion del referido licor, el que indudablemente es dañino á la salud, y en estado fresco mucho más, debido todo al aceite esencial que contiene.

Sideroxylon inerme L. (*S. cinereum* Lam.—*S. atrovirens* Lam.—*Heeria* in Meissn.—*Roemeria* in Thunb.). Los frutos de este árbol son comestibles y es muy buscada su durísima madera. El nombre *Sideroxylon* ya indica esta última calidad, siendo un compuesto de las palabras griegas *sideros*, que significa hierro, y *xylon*, madera.

Sideroxylon triflorum Vahl. Es un árbol de la Martinica que suministra una madera sumamente dura.

El *Arbol de Gutta-percha*, *Isonandra Gutta* Hook, alcanza una altura de 50 hasta 70 piés y un diámetro de 2 hasta 4 piés; su patria es el archipiélago de las *Malayas*, pero es más comun en *Borneo*; su madera es esponjosa é inútil para construcciones, pero su mérito especial y de valor incalculable consiste en el jugo lechoso que derrama por las heridas, al principio blanco, pero que más tarde se endurece y vuelve oscuro, convirtiéndose en la *Gutta-percha*, produciendo cada árbol de 20 hasta 30 libras. El año de 1844 llegaron los primeros dos quintales de gutta-percha de la isla de *Singapore* á Europa, y en 1863 ascendió la importacion á 36.000 quintales. Al principio los indígenas derribaban los árboles para apoderarse de su goma, destruyendo más de 7.000 árboles en el trascurso de dos años, entre 1845 hasta 1847; pero desde entónces han tenido la precaucion de extraer el jugo practicando solamente un barrenazo en el árbol, por el cual hacian la extraccion, cerrando luego la herida, como se hace para la extraccion de la goma elástica, lo que siempre permite que el árbol se reponga.

Pasemos ahora á describir nuestro *Sideroxylon pallidum*.

Varios motivos nos han animado á detener nuestra atencion en este árbol, y son: 1.º, fijar el nombre genérico, si debemos considerarlo como *Achras*, *Bumelia* ó *Sideroxylon*; 2.º, describirlo con la exactitud que han omitido los autores y botánicos; 3.º, corregir los errores introducidos por éstos, que parecen haber conocido y visto solamente algunas muestras imperfectas é incompletas, quizás confundidas con las de otra *Sapotícea*,

desconociendo además al árbol en su estado natural y completo; 4.º, dar á conocer alguno de sus caracteres especiales y su uso.

EL TORTUGO AMARILLO es llamado en Cuba *Jocuma*. Su nombre botánico es *SIDEROXYLON PALLIDUM* Spreng., y se conservan los sinónimos ó sus denominaciones más antiguas de *Bumelia pallida* Sw. y *Achras pallida* Poir.

El nombre *Sideroxylon* es, segun hemos hecho constar arriba, compuesto de los nombres griegos σίδηρος, que significa *hierro*, y ξύλον, *madera*, ó sea: *madera de hierro*, llamado así por su considerable dureza.

La patria de este árbol se considera por algunos autores ser la isla de *Jamáica*, de donde lo hacen proceder *Swartz* y otros naturalistas; pero es de suponer que se encuentre en todas las Antillas, Venezuela y algunas ó muchas partes de la América Central. Sagra la describe en Cuba; Ledru, en Puerto-Rico; Perrott y Bertero, en Guadalupe; Catesby en Bahama; y Poiteau, en Santo Domingo.

En sus dimensiones deja muy atrás á la mayor parte de los árboles de nuestros bosques, y su copa desafía á la de los más elevados, siendo la extension de sus ramas proporcionada á la altura. Uno de los ejemplares más grandes que recordamos haber visto, existe aún frente á esta capital en la finca denominada *Pueblo-viejo*, inmediato al embarcadero de la primera poblacion que fundaron nuestros antecesores en esa misma finca, y que nombraron *Caparra*, la cual fué más tarde abandonada. Este árbol mide próximamente *ciento cincuenta piés* de altura ó más; su circunferencia á *treinta piés de altura* es de *veinte á veintidos piés*; pero al pié del árbol forman las raíces unas crestas que se comunican con el tronco hasta unos *quince ó veinte piés* de elevacion, dándole de esta manera una circunferencia á flor de tierra de más de *cien piés*, dejando unos espacios entre estas crestas, capaces de abrigar más de cien personas; pero si las separásemos, la circunferencia del árbol no bajaria de *treinta piés* por un diámetro de *diez*. De una de sus ramas que tronchó la tormenta de San Narciso el 29 de Octubre de 1867, se labraron dos enormes estantes. No solamente encontramos al *Tortugo amarillo* en los bosques bajos del litoral, sino tambien en los bosques elevados en la cima de nuestras más altas montañas, que exceden de *cuatro mil piés* de elevacion, vegetando en todas partes con igual lozanía y vigor.

La corteza es delgada, color gris, poco áspera, sin el exceso de grietas que vemos en los árboles de las dimensiones del *Tortugo amarillo*; el *liber* es igualmente delgado, pudiéndose penetrar fácilmente á la albura, con un ligero corte practicado con un cortaplumas; la albura es dura, de color blanco pajizo, y la madera perfecta es amarillo-clara, algo pajiza, adornada de un hermoso dibujo veteado de color rosado, entremezclado y alternando con los colores rojo y amarillo, que resaltan con más hermosura al recibir barniz y pulimento, lo que á la vez contribuye al brillo de todos los colores. Esta madera sumamente dura, resistente y pesada, deja ver muy pocos y muy finos poros, pues sus fibras, están íntimamente entrelazadas y se ajustan demasiado unas á otras para no permitir esa porosidad que caracteriza al *Cedro* y otras maderas más ligeras, ménos duras y ménos trabadas.

Las *hojas* ocupan solamente las últimas ramitas, y sólo en la extremidad de éstas son verdes, lisas y lustrosas, siendo las hojas coriáceas, enteras, alternas, pecioladas, sin estípulas (carácter general de todas las *Sapotáceas*), el largo del limbo de la hoja es ordinariamente de 4 $\frac{1}{2}$ hasta 5 pulgadas, las mayores apenas exceden de 6, pero se encuentran entremezcladas muchas de 4, 3 y 2 pulgadas; la mayor anchura, en el medio, es de pulgada y media próximamente; la forma ordinaria es la aovado-oblonga, en algunas elíptica, elíptico-oblonga; las pequeñas suelen ser ovales; todas son obtusas en el ápice y la base algo escurrida en el peciolo; éste es delgado y suele tener pulgada y media de largo; la márgen es ondulada ó crespada con un ribete de color amarillo pálido, siendo el limbo de color verde subido y lustroso en la cara superior, y en la inferior de un verde mate ó pálido, ménos lustroso. El nervio medio de color amarillo pálido, despide en direccion oblicua ocho ó doce costillas ó venas mayores de cada lado, que se doblan hácia la márgen formando arcos ó anastomosándose unas con otras por medio de una tupida red venosa, todas éstas de color del nervio medio y muy poco prominentes en ambas caras. Donde termina el limbo al escurrirse en el peciolo, se observa un pequeño hoyo.

Entre los caracteres que acabamos de trazar, teniendo la planta viva á la vista, y los que refieren los autores Sagra, Griesebach, De-Candolle y Grosourdy, existen notables diferencias y omisiones que no pueden pasar desapercibidas.

Sagra, ó sea A. Richard, autor del trabajo botánico publicado por aquél en su antecitada obra (1838-1853), describe bien las hojas, pero no indica las dimensiones, lo que no omite De-Candolle, ni Griesebach; ni Grosourdy, y cuya omision pronto se hará imperdonable á todo autor botánico; Grosourdy describe solamente el género *Sideroxylon*, así es que, podremos prescindir casi completamente de él. Griesebach ha confundido ó fundido esta especie y el *S. mastichodendron* Jacq. en una sola, sea que fuesen realmente una sola especie las que otros autores han separado en el *pallidum* y *mastichodendron* ó que sean simples variedades que no merezcan tan marcada separacion; pero la notable diferencia que resalta en la descripcion que hacen de la última especie tanto De-Candolle como Griesebach, revela claramente la diversidad de especies. Griesebach, dice que las hojas son lampiñas, ovales ú ovaloblongas, redondeadas ó embotadas en la punta, lo que no es cierto. Todos los autores omiten referir el color de la hoja, peciolo y nervaduras.

En los meses de Junio y Julio, al acercarse la florescencia, el árbol se despoja de gran número de las hojas más viejas para revestirse de nuevas, que en estos meses aparecen con mayor frondosidad que en otros, pero el despojo no es completo, lo que en éstos países es habitual en muy pocos árboles de las familias de las *Burseráceas* y *Terebintináceas* y *Mimosas*, como el *Almácigo* (*Bursera gummifera* Jacq.) el *Jobo* (*Spondias lutea* L.) y la *Calliandra Saman* Gr.

Las flores aparecen en la axila de las hojas más viejas, ya caídas, nunca en la de las nuevas, y jamás son laterales, como refiere Griesebach, el que con Grosourdy y Sagra las describe llanamente fasciculadas, siendo en realidad densamente fasciculadas, mientras De-Candolle cuenta de tres hasta ocho. Los pedúnculos ásperos, amarillo-claros, algo verduscos, más largos que las flores, tienen media pulgada de largo y las flores solamente tres líneas por casi igual de ancho en el capullo. La relacion del tamaño entre flor, pedúnculo y peciolo, se describe por De-Candolle con completo acierto; Sagra lo ha olvidado y Griesebach ha errado al decir que los pedicelos son dos hasta cuatro veces más cortos que el peciolo. Grosourdy ha preferido callar sobre este punto y ha hecho perfectamente bien. Todos los autores guardan silencio acerca del color de estos órganos, como lo hicieron con el de la hoja.

El *cáliz* es 5 partido, tubuloso, campanulado, los sépalos obtusos, aovados, ásperos, imbricados; los dos sépalos exteriores son mayores, verde-amarillos.

La *corola* amarilluzca, es monopétala, tubuloso-campanulada, 5-6 fila, las lacinias imbricadas aovadas, 2-3 veces mayores que el cáliz. Los autores referidos anteriormente se han encerrado en este punto tambien en límites más reducidos, y sólo difieren en la relacion del tamaño de cáliz y corola, pero la diferencia es corta y de poco valor.

Con las 5 ó 6 lacinias alternan igual número de apéndices deltóideos, cordiformes, de *una línea* de largo, puntiagudos, con la márgen denticulada y apretadas á las lacinias, más cortos que los filamentos y $\frac{1}{4}$, del largo de la corola. De-Candolle nada dice sobre los apéndices, y Grosourdy parece describir las del *mastichodendron* y no las de la *pallida*.

Estambres opuestos á los lóbulos petaloideos, más cortos que éstos, con los filamentos cortos, insertos en el tubo de la corola entre los apéndices. No hemos podido encontrar esos estambres estériles, lanceolados, alesnados y de márgen subdentado que nos describe De-Candolle, ni los apendiciformes, petalóideos, alternando con los fértiles que nos refiere Sagra.

Creemos oportuno anticipar aquí la opinion, que Richard al describir el *Sideroxylon pallidum*, ha tenido á la vista ramas, flores y frutas de diversas y diferentes especies, ó acaso de diferentes géneros, y que se haya cometido la confusion, ya en Cuba al remitírsele las muestras, ya en París al examinarlas, dando esto lugar á los errores que observamos en la descripcion. No se crea que la suposicion que acabamos de emitir en pró de un error al reconocer y clasificar las muestras remitidas por Sagra á Richard carezca de fundamento, y al efecto copiaremos el apartado de la Introduccion á la parte botánica, en el tomo ix. pág. 30 abajo, que es una confesion pública, arrancada de la pluma del mismo D. Ramon de la Sagra, que justifica sobradamente lo que sobre el particular se ha dicho en esta Memoria, y cuán fácil era incurrir en errores, como tambien es verosímil ó evidente, que no sean estos géneros los únicos afectados de tan lamentable circunstancia, pero que otro dia serán objeto de nuestra investigacion y nuestra critica. Dice el apartado:

«Nuestras frecuentes ausencias de París para desempeñar diversas misiones de nuestro país y de nuestro gobierno, nos impi-

dieron estar á la mira, ya para evitar, en la nueva distribucion de las muestras en familias, *la confusion de números que deplo-ramos, ya para aclarar las dudas que, por esta causa, ocurrían á cada momento á nuestro amigo, para referir á aquella las notas que habíamos dado.* Esto, unido á la estrechez de los límites en que era preciso encerrar las descripciones botánicas, produjo la omision de muchas de aquellas noticias que hubieran debido hallar su sitio al fin de las descripciones. De todos modos, la série de plantas que en la presente obra forman la *Flora cubana* conocida, es ya bastante interesante, etc.»

Las *anteras* son extensas, redondeadas, acorazonadas y bífidas en la base, á veces hasta el medio, donde se inserta la punta del filamento en su parte central. En ninguna de las infinitas flores que he reconocido, he podido apercibirme de estambres estériles.

Por las grietas longitudinales y laterales, algo externas ó extrorsas, se derrama el pólen, de forma oval-redondeada, y visto bajo el microscopio con aumento de 1,200, se reconocen en su interior unos granos muy sutiles: la *fovilla*. En la descripcion de estos órganos fecundantes masculinos debemos lamentar en los autores la misma sobriedad que acusamos al tratar de las hojas y cubierta floral.

El *ovario* 5 celular es ovóideo, lampiño, surcado entre cinco listoncillos longitudinales, muy finos; el *estilo* muy corto y tambien lampiño, tiene un estigma corto y cortado en dos lóbulos, y los óvulos son ascendentes.

Sagra ha incurrido en el error de decir que el estilo es más largo que el ovario, y nos extraña que ningun autor refiera el corte que hemos encontrado en el estigma, y tambien reparamos que solamente De-Candolle refiera los surcos del ovario.

La *baya* mas bien merece calificarse de ovóidea, como bien lo consigna Griesebach, y no de ovóideo-globosa, segun la describen Sagra y Grosourdy. Su tamaño fluctúa entre 8 y 12 líneas de longitud por 6 de anchura; es de color anaranjado, algo verdosa hácia el pedúnculo y manchada de puntos negros cuando madura; es lustrosa, de pericarpio carnoso con epicarpio cartáceo y mesocarpio pulposo, sabrosa cuando bien madura, con la pulpa amarilla ó anaranjada. Por aborto de cuatro óvulos encuéntrase uno solo desarrollado, formando la única semilla madura que suele encontrarse unida al endocarpio por el hilo sublateral, afectando el fruto el carácter de una drupa más bien

que de una baya. Aquí casi estamos conformes con las dimensiones y forma que le atribuyen los autores, aunque el fruto no sea drupa pruniforme y pequeña, segun Richard y Grosourdy, si es oblonga, segun De-Candolle; y Griesebach no la hace exceder de 10 líneas.

La *semilla* adopta casi la misma forma del fruto; es ovóideo-globosa, con una punta algo saliente, de color de caoba bruniada, lustrosa, duro el perispermo, con endospermo carnoso y espeso y los cotiledones grandes, planos y foliáceos. El tamaño de la semilla es de 6 hasta 8 líneas de largo por dos tercios de ancho; el ombligo es redondo, pequeño y algo deprimido, de una línea de diámetro, y debajo de él existe una ligera elevacion redonda de la testa en la extension de 3 líneas próximamente. *Albúmen* grueso.

El dibujo que acompaña á esta Memoria, grabado en tamaño menor del natural con aumentos proporcionados de los diversos órganos florales, puede dar una idea bastante exacta del vegetal que nos hemos propuesto describir, procurando ser lo más exacto posible en dicha copia.

El *Sideroxylon pallidum* no es una planta nuevamente conocida, pues la vemos figurar con el nombre genérico *Achras* por Poir., remontándose al siglo pasado la época en que fué descrita con este nombre.

Swartz trocó posteriormente el nombre *Achras* en *Bumelia*, y en sus obras aparece nuestra planta como *Bumelia pallida*. Este autor, más moderno que el anterior, falleció el año 1818. Últimamente *Sprengel* ha rectificado aquellos dos nombres con el de *Sideroxylon*, ó mejor dicho, ha excluido nuestra planta de aquellos géneros, y agregado al de *Sideroxylon*, rectificado de este modo el nombre genérico, que por los caracteres de la planta no le cuadraban. Este autor, más moderno que los dos anteriores, nació en 1766 y murió en *Halle*, 1833, siendo Catedrático de Botánica y Director del jardin botánico. Ha escrito y publicado varias obras, entre ellas su *Flora Halensis*, *Halle*, 1832-33. — *Linnaei Systema vegetabilium*, Gottinga, 1825-28, en 5 tomos. — *Guía para conocer los vegetales*, *Halle*, 1817, en 3 tomos con 25 láminas. — *La historia natural de los vegetales de Teofrasto*, etc., Altona, 1822.

Veamos los caracteres de cada género antillano y compáremoslos con los de la planta que nos ocupa, á fin de fijar con exactitud el nombre genérico que, segun el estado actual de los conocimientos tenidos de las Sapotáceas, le debe corresponder.

En el género *Sideroxylon* encontramos los apéndices en una sola série, y los cinco segmentos calicinales unidos á los demás caracteres que dominan en este género y le distinguen de los congéneres, segun deja verse por la dicotimia que sigue á continuacion, en donde omitimos el *Pouteria* por ser desconocido en esta isla y porque el carácter de sus frutos (capsulares) la distinguen de todas las demás Sapotáceas.

Dicotimia de las Sapotáceas.

SAPOTÁCEAS.

Corola sin estaminodios, ni estambres estériles. Cara inferior de las hojas peludo-doradas, etc..... *Chrysophyllum* L.

Segmentos calicinales, 6-8 en dos series; corola enrodada, 6-8 partida con los segmentos en doble ó mayor número y opuestos á los sépalos. Anteras asactadas; ovario 6-8 celular..... *Mimusops* L.

Apéndices dispuestos en dos ó más series ó... Segmentos calicinales uniseriados. Ovario 5 celular, óvulo colgante... 5 (4-8) segmentos imbricados; semilla albuminosa con el ombligo pequeño y redondo, bayeta monosperma por aborto..... *Dipholis* A. DC.

5 segmentos siempre imbricados; semilla exalbuminosa, ombligo pequeño, redondo; bayeta como *Dipholis*..... *Bumelia* Sw.

Corola con estaminodios ó apéndices. Hojas lampiñas, lustrosas.....

4, 6-12 imbricados; exteriores mayores, corola 5-6 lobada ó partida, endospermo... Cáliz 4 sépalo; corola tubular 4-6 lobada; semilla exalbuminosa..... *Lucuma* Juss.

Segmentos del cáliz en número variado... Cáliz 5-6 partido ó hojoso, corola campanulada 5-6 lobada; semilla albuminosa..... *Sapota* Plum.

En una sola serie...

Cáliz siempre con 5 segmentos imbricados; corola enrodada, 5-6 partida ó 5-6 fida; apéndices alternan con los filamentos; ovario 5 celular; óvulos colgantes; semilla albuminosa, albúmen grueso, cartilaginoso..... *Sideroxylon* L.

Unidos los caracteres genéricos que acabamos de consignar á los que más arriba hemos descrito y atañen puramente á las formas, no cabe duda que la planta de que acompañamos copia y que hemos descrito, sea el *Sideroxylon pallidum* de Spreng., conocida en nuestra isla bajo el nombre de *Tortugo amarillo*.

Explicacion de la lámina IV.

1. Ramita con flores y frutos del *tortugo amarillo* (*Sideroxylon pallidum Spreng.*), de tamaño un poco menor que la mitad.
 2. Una flor en boton.
 3. Flor abierta, sin el cáliz.
 4. Corola abierta, vista por fuera, $\frac{2}{1}$.
 5. Corola extendida vista por dentro con los estambres y apéndices, $\frac{5}{1}$.
 6. Estambres, $\frac{12}{1}$.
 7. Granos de polen, $\frac{600}{1}$.
 8. Ovario, $\frac{7}{1}$.
 9. Ovario, corte transversal, $\frac{25}{1}$.
 10. Fruta, corte transversal, $\frac{1}{2}$.
 11. Semilla, $\frac{1}{2}$.
-

CATÁLOGO

DE LOS

MUSGOS DE LAS BALEARES,

POR

DON JUAN JOAQUIN RODRIGUEZ Y FEMENIAS.

(Sesion del 3 de Febrero de 1875.)



Los musgos de las Baleares no habian sido hasta aquí objeto especial de estudio, y sólo algunos de los autores que se han ocupado de las plantas fanerógamas de estas islas, han mencionado un número reducido de musgos en sus publicaciones. El médico malonés D. Rafael Hernandez y Basili fué, al parecer, el primer observador que recogió en sus herborizaciones varias especies briológicas, pues Cambessèdes, en su *Enumeratio plantarum*, cita, con referencia á Hernandez, como espontáneos en Menorca, los *Didymodon subulatus* Cambess., *Tortula convoluta* Sw., *T. muralis* Hedw., *T. unguiculata* DC., *Bryum capillare* L., *Hypnum sericeum* L., y solo de Mallorca la *Funaria hygrométrica* Hedw., recogida por el mismo Cambessèdes. En la *Topografía fisico-médica de las Islas Baleares*, publicada por el Sr. Weyler en 1855, se hallan incluidas las especies ántes indicadas por Cambessèdes, y además las *Tortula ruralis* DC., *Bryum palustre* Sw., *Hypnum lutescens* Huds. y *Marchantia polymorpha*, sin designar las localidades en que respectivamente crecen. Posteriormente, D. Rafael Oleo de Ciudadela, en su *Catálogo por familias de las plantas recogidas en la isla de Menorca*, inserto en 1859 en el *Droguero farmacéutico* que veía la luz en Valladolid, continuó las seis especies comunicadas por Hernandez á Cambessèdes, añadiendo sólo el *Bryum cirrhatum* Willd., especie que he creído deber eliminar, como se verá más adelante. Y finalmente, en la *Enumeracion de las criptógamas*

de España y Portugal, publicada en 1867 por D. Miguel Colmeiro, se expresan las mismas especies ya indicadas por los autores de que se ha hecho mérito, y la *Radula complanata* Dumort., con referencia al herbario de Pourret.

A esto se reducian, pues, todos nuestros conocimientos sobre las producciones briológicas de las Baleares, cuando en la primavera de 1873 vino á herborizar en estas islas, en union del eminente botánico D. Mauricio Willkomm, el profesor de la Universidad de Tubingen Sr. Hegelmaier, que se dedicó especialmente á la recoleccion de musgos durante su excursion. Á pesar de que este naturalista permaneció solo en Menorca desde el 27 de Marzo al 5 de Abril, trasladándose luégo á Mallorca, en cuya isla visitó rápidamente los alrededores de Palma, Soller, Deyá y Valldemosa, pudo reunir muchas especies no citadas en las Baleares, y nuevas algunas de ellas para la flora de España.

Adicionando á las especies descubiertas por el Dr. Hegelmaier las pocas indicadas por los precedentes observadores, y algunas otras que de paso habia yo recogido en mis herborizaciones y que he sometido al exámen de aquel naturalista, me ha sido dado formar el siguiente Catálogo, que me decido á publicar, aunque como ligero ensayo, para llenar el vacío que se observa en esta parte de la flora criptogámica balear. No se me oculta, sin embargo, que restan todavía no pocos musgos que descubrir en estas islas, y que la nómina que sigue se ensanchará notablemente, cuando sean exploradas con detencion bajo el punto de vista briológico.

Como no pretendo en manera alguna atribuirme el mérito que caber puede á este modesto trabajo, consigno aquí con gusto que el mayor número de especies en él contenidas me han sido comunicadas por el referido Dr. Hegelmaier, y que siendo escasos mis conocimientos en este ramo de la fitología, por haberme dedicado casi exclusivamente hasta hoy al estudio de las plantas fanerógamas de Menorca, me hubiera sido imposible llevarlo á cabo, sin el eficaz concurso de aquel entendido briólogo, por lo cual me complazco en expresarle en este lugar mi profundo agradecimiento por los datos que con la mayor sollicitud me ha facilitado, y que constituyen la principal base de este Catálogo.

I. — HEPÁTICAS. ⁽¹⁾

ANTOCEROTEAS.

1. **Anthoceros lævis** L. — Menorca: Mahon, hácia la ermita de San Juan, *recogido y determinado por Hegelmaier*. — Fines de Marzo.

MARCHANTIACEAS.

2. **Targionia Michelii** Cord. — Mallorca: peñas sombrías cerca de Palma; abundante en los muros de Soller y Deyá, *rec. y det. Hegel*. — Menorca: camino viejo de Mahon á San Clemente sobre los muros, *rec. Rodr., det. Hegel*.; barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel*. — Abril, Mayo.

3. **Lunularia vulgaris** Michel. — Menorca, comun en las inmediaciones de Mahon, sobre las piedras y tierra húmeda. — Marzo, Abril.

*4. **Marchantia polymorpha** L. — Mallorca: Serra, Weyler. — Menorca, Ramis.

JUNGERMANNIACEAS.

5. **Pellia calycina** Tayl. — Menorca: barranco de Algendar en peñas húmedas, *rec. y det. Hegel*. — Fines de Marzo.

6. **Fossombronina caespitiformis** De Not. — Mallorca: Soller, *rec. y det. Hegel*. — Menorca: Binisarmaña, sobre tierra

(1) Las especies cuya presencia en las Baleares es dudosa ó no ha sido confirmada recientemente, van precedidas de un *.

húmeda, *rec. Rodr., det. Hegel.*; lados del camino de Ferrerías á San Cristóbal; barranco de Algendar en peñas calcáreas, *rec. y det. Hegel.* — Febrero—Abril.

7. Frullania dilatata *Nees.* — Menorca: Son Vidal de San Cristóbal sobre peñas, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Mayo.

***8. Radula complanata** *Dumort.* — Menorca: Mahon, *Pourr. ex Colmeiro.*

Obs. El Sr. Hegelmaier recogió esta especie en Cataluña.

9. Jungermannia Starkii *Nees.* — Menorca: Ferrerías, *rec. y det. Hegel.* — Fines de Marzo.

II.—MUSGOS FRONDOSOS.

WEISIEAS.

10. Systegium crispum *Schpr.* — Menorca: Mahon en los muros sombríos, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

11. Gymnostomum microstomum *Hedw.* — Menorca: Binisarmaña entre los cistos, *rec. Hegel. y Rodr., det. Hegel.*; Ferrerías en bosque bajo, *rec. y det. Hegel.* — Febrero—Abril.

12. G. tortile *Schwgr.* — Mallorca: muy comun en los muros y piedras calcáreas cerca de Soller y Deyá, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: camino viejo de Mahon á San Clemente en los muros; barranco de Son Blanc en peñas calcáreas, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Abril, Mayo.

13. G. calcareum *Nees. et Horn.* — Mallorca: cerca de Soller, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

14. Weisia viridula *Brid.* — Menorca: Binisarmaña, *rec.*

Rodr., det. Hegel.; hacia la Mezquita en bosque bajo: Ferrerías.
rec. y det. Hegel. — Febrero — Abril.

Obs. El Sr. Colmeiro en su *Enumeracion de las criptógamas de España y Portugal*, cita en Menorca, con referencia á Oleo. la *Weisia cirrhata* Hedw. (*Bryum cirrhatum* Brot. ex Colm.). No conocemos el *Bryum cirrhatum* Willd., indicado en el *Catálogo* de Oleo, y si realmente fuere sinónimo de la *Weisia cirrhata* Hedw., creemos que debe eliminarse por ahora de nuestra flora, por ser especie más septentrional, que no es probable se encuentre en Menorca.

FISSIDENTEAS.

15. Fissidens pusillus Wils. — Menorca: Binisarmaña sobre tierra húmeda, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Febrero.

16. F. adiantoides Hedw. var. *decipiens* De Not. — Mallorca: cerca de Soller, sobre muros calcáreos, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: cerca de Ferrerías en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

POTTIEAS.

17. Anacalypta Starkeana Nees. et Horn. — Mallorca: inmediaciones de Palma, cerca de Deyá en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

18. Didymodon luridus Horn. — Mallorca: Puig de la Victoria en Alcudia, *rec. Willkomm, det. Hegel.* — Menorca: Mahon en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

19. Eucladium verticillatum Brch. et Schpr. — Menorca: Mahon en los muros del barranco del Favaret; Ferrerías en el barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

TRICOSTOMEAS.

20. *Leptotrichum tenue* C. Mull. Syn.; Schpr. Synops 142; *Trichostomum bericum* De Not. (via *Tr. tenue* Hedw.)—Menorca: Subervey en peñas calcáreas, rec. Hegel., det. Schimper. — Fines de Marzo.

21. *L. subulatum* Hmp.; *Didymodon subulatus* Cambess. ex Colm. — Menorca: Hernandez ex Cambess.

22. *Trichostomum tophaceum* Brid. — Mallorca: cerca de Deyá y Valldemosa en los muros, rec. y det. Hegel. — Menorca: entre Mahon y Adaya, cerca de Ferrerías, y barranco de Algendar en los muros, rec. y det. Hegel. — Abril.

23. *Tr. mutabile* Bruch. — Mallorca: Puig de la Victoria cerca de Alcudia, rec. Willkomm, det. Hegel. — Menorca: Binisarmaña, rec. Rodr., det. Hegel.; barranco del Favaret, en los muros y peñas calcáreas; peñascos del monte Toro; barranco de Algendar, rec. y det. Hegel. — Marzo, Abril.

var. *peristomio subnullo* Schpr. — Menorca: cerca de Ferrerías en los muros, rec. Hegel., det. Schimper. — Abril.

24. *Tr. crispulum* Bruch. — Mallorca: entre Soller y Deyá en los muros, rec. y det. Hegel. — Menorca: barranco del Favaret, rec. y det. Hegel. — Abril.

25. *Tr. circinans* Schpr. — Menorca: frecuente en las inmediaciones de Mahon sobre las piedras y muros secos, rec. Hegel., det. Schpr.

Esta nueva especie se encuentra tambien cerca de Cannes (Provenza).

26. *Tr. inflexum* Bruch. — Menorca: barranco del Favaret, rec. Hegel., det. Schimper. — Fines de Marzo.

Esta especie es sumamente rara, y hasta aquí sólo se habia citado en Cerdeña.

27. Tr. flavo-virens *Bruck.* — Mallorca: Prat, en terreno arenoso marítimo, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: Binisarmaña entre la Mezquita y el Cap-negre, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Febrero—Abril.

El *Tr. viridiflavum* *De Not.*, que probablemente no deberá ser considerado más que como una forma del anterior, fué recogido por el Sr. Hegelmaier en Mallorca, cerca de Palma, y en Menorca, hacia la Mezquita.

28. Tr. convolutum *Brid.* — Mallorca: cerca de Deyá en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

29. Tr. Barbula *Schwgr.* — Mallorca: abundante entre Soller y Deyá en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: barranco del Favaret, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

30. Barbula aloides *Br. et Schpr.* — Mallorca: Puig de la Victoria cerca de Alcudia, *rec. Willkomm, det. Hegel.* — Abril.

31. B. unguiculata *Hedw.; Tortula unguiculata Lag. ex Colm.* — Mallorca: Valldemosa en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: *Hernandez ex Cambess.* — Abril.

32. B. fallax *Hedw.* — Mallorca: Soller en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

33. B. vinealis *Brid.* — Mallorca: Valldemosa en los muros, *rec. y det. Hegel.*

34. B. convoluta *Hedw.; Tortula convoluta Sw. ex Colm.* — Mallorca: en las inmediaciones de Soller y Buñola, *rec. y det. Hegel.* — Menorca, *Hernandez ex Cambess.* — Abril.

35. B. commutata *Juratzka Hedwigia 1874.* — Mallorca: entre Soller y Buñola, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

36. B. squarrosa *De Not.* — Mallorca: bosques de Soller, *rec. y det. Hegel.*

37. B. marginata *Br. et Schpr.* — Menorca: cunetas de la

carretera de Mahon á San Clemente, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Abril.

38. B. muralis Hedw.; *Tortula muralis* Hedw. ex Colm. — Mallorca: Palma, *rec. y det. Hegel.* — Menorca, *Hernandez ex Cambess.*; Mahon, *rec. y det. Hegel.*; cunetas de la carretera de Mahon á San Clemente, *rec. Rodr., det. Hegel.* — Febrero—Abril.

39. B. inermis Bruch. — Mallorca: Soller en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

***40. B. ruralis** Hedw.; *Tortula ruralis* Schwgr. — Baleares, *Weyler Topogr. Bal.*

GRIMMIEAS.

41. Grimmia orbicularis Br. et Sch. — Mallorca: Deyá en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

42. Gr. trichophylla Grer. — Menorca: Ferrerías en los muros, *rec. y det. Hegel.*

ENCALIPTEAS.

43. Encalypta vulgaris Hedw. — Mallorca: Soller, Deyá y Valldemosa en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

FISCOMÍTRIEAS.

44. Entosthodon curvisetus Schpr. — Mallorca: peñas calcáreas sombrías al Oeste de Palma, y en los muros cerca de Soller, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: hácia el barranco del Favaret en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

45. E. Templetoni Schwgr. — Menorca: Binisarmeña hácia la Mezquita, Ferrerías en los muros, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

46. *Funaria calcarea* Schpr.—Mallorca: cerca de Palma en peñas calcáreas sombrías, Soller, *rec. y det. Hegel.*—Menorca: Mahon en los muros, barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel.*—Abril.

47. *F. hygrometrica* Hedw.—Mallorca: peñas del Puig de Torrella, *Cambess.*—Menorca: cunetas de la carretera de Mahon á San Clemente, *rec. Rodr., det. Hegel.*—Febrero.

BRIEAS.

48. *Bryum bimum* Schreb.?—Menorca: Binisarmaña en terreno pantanoso, *rec. y det. Hegel.*

49. *Br. torquescens* Br. et Sch.—Mallorca: abundantísimo cerca de Palma, Valldemosa, Soller, Deyá, Buñola, *rec. y det. Hegel.*—Menorca: Mahon, Ferrerías, barranco de Algendar en los muros y peñas calcáreas, *rec. y det. Hegel.*; Alayor en Lluquelquelba y Son Blanc, sobre tierra húmeda, *rec. Rodr., det. Hegel.*—Abril, Mayo.

50. *Br. murale* Wils.; *Br. erythrocarpum* var. *murorum* Schpr. Syn.—Mallorca: cerca de Soller y Deyá, en los muros, *rec. y det. Hegel.*—Abril.

51. *Br. atropurpureum* Web. et Mohr.—Menorca: cunetas de la carretera de Mahon á San Clemente, *rec. Rodr., det. Hegel.*; hacia la Mezquita, *rec. y det. Hegel.*—Febrero, Marzo.

***52. *Br. capillare* L.**—Menorca, *Hernandez ex Cambess.*
Pòdria haberse tomado por tal el *Br. torquescens*, que es común en estas islas.

53. *Br. Donianum* Grev.—Mallorca: Valldemosa en los muros, *rec. y det. Hegel.*—Menorca: barranco del Favaret, *rec. y det. Hegel.*; barranco de Lluquelquelba en Alayor, *rec. Rodr., det. Hegel.*—Abril, Mayo.

AULACOMNIEAS.

***54. Aulacomnium palustre** *Schwgr.*; *Bryum palustre* *Sw. ex Colm.* — Baleares, *Weyler Topogr. Balear.*

La presencia de esta especie en las Baleares es dudosa y merece ser confirmada.

FONTINALEAS.

55. Fontinalis antipyretica *L.* — Menorca: torrente en el llano de Turmadens, acequias del barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

HIPNEAS.

56. Hamalothecium sericeum *Br. et Sch.*; *Hypnum sericeum* *L.* — Mallorca: Soller en peñas calcáreas, *rec. y det. Hegel.* — Menorca, *Hernandez ex Cambess.*

Esta especie fué recogida asimismo en Cataluña por el Sr. Hegelmaier.

***57. Camptothecium lutescens** *Br. et Sch.*; *Hypnum lutescens* *Huds.* — Baleares, *Weyler Topogr. Bal.*

58. Brachythecium rutabulum *Br. et Sch.* — Mallorca: bosques de Soller, *rec. y det. Hegel.* — Abril.

59. Scleropodium illecebrum *Schpr.* — Menorca: Binisarmaña en bosque bajo, cerca de la ermita de San Juan en los muros del camino, *rec. y det. Hegel.* — Fines de Marzo.

60. Eurhynchium circinatum *Schpr.* — Mallorca: común en los muros cerca de Soller, Buñola y Valldemosa, *rec. y det. Hegel.* — Menorca: abunda en los muros cerca de Mahon y en el barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel.*; Son Blanc sobre tierra húmeda, *rec. Rodr. det. Hegel.* — Abril, Mayo.

61. E. striatum Schpr. var. *meridionale* Schpr. — Mallorca: cerca de Palma en peñas calcáreas, *rec. y det. Hegel*. — Menorca: comun en los muros sombríos cerca de Mahon, peñascos del monte Toro, *rec. y det. Hegel*.


62. E. pumilum Schpr. — Menorca: muros del barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel*.

63. Rhynchostegium tenellum Br. et Sch. — Menorca: cerca de Mahon en los muros, barranco de Algendar, *rec. y det. Hegel*. — Abril.

64. Rh. megapolitanum Br. et Sch. — Menorca: Binisar-meña en bosque bajo, *rec. y det. Hegel*. — Fines de Marzo.

65. Rh. rusciforme Br. et Sch. — Menorca: acequias en el barranco de Algendar, *rec. Rodr., det. Hegel*.

66. Hypnum cupressiforme Hedw. — Mallorca: Soller, *rec. y det. Hegel*. — Menorca: Ferrerías en los muros, *rec. y det. Hegel*. — Marzo, Abril.



APUNTES
PARA
LA FAUNA BALEAR

POR
DON FRANCISCO BARCELÓ Y COMBIS.

(Sesion del 3 de Febrero de 1875.)

CATÁLOGO METÓDICO
DE LOS MAMÍFEROS OBSERVADOS EN LAS ISLAS BALEARES.

QUIRÓPTEROS.

Rhinolophus Geof.

R. ferrum-equinum Leach. *R. unihastatus* Geof. — Cast. *Murciélago de herradura*, como á la especie siguiente. — Bal. *Rata piñada*, como á los demás quirópteros siguientes. — Habita en las cavernas y grutas de Mallorca, exceptuando las de Artá, y en los desvanes de las casas antiguas de Palma, etc.

R. hipposideros Blas. *R. bihastatus* Geof. — En Menorca (Cardona).

Plecotus Geof.

P. auritus Geof. Cast. *Murciélago orejudo*. En Mallorca! y en Ibiza!

Vesperugo Keis. y Blas.

V. pipistrellus K. y Blas. *Vespertilio pipistrellus* Schreb. — Cast. *Pipistrello*. — Muy comun en estas islas!

V. Kuhlíi K. y Blas. *Vespertilio Alcythæ* y *V. pipistrellus* Bonap. — En Mallorca!

V. serotinus K. y Blas. *Vespertilio serotinus* Schr. — En Mallorca! y en Ibiza!

V. noctula Blas. *Vespertilio noctula* Schr. — En Mallorca!

Vespertilio Lin.

V. murinus Lin.? En Menorca (J. Ramis) (1) n. v.

INSECTÍVOROS.

Crocidura Wagl.

C. aranea Blas. *C. musaranea* Bonap. — Cast. *Musaraña*, *Musgaño*. — Muy raro en Mallorca! y en Ibiza! — En Menorca (Cardona).

Erinaceus Lin.

E. Europæus Lin. Cast. *Erizo*. Bal. *Erissó*. — Muy comun en estas islas, cuyos campesinos lo cazan con frecuencia, utilizándolo como alimento. Es voz comun en Mallorca que si no se le quitan las cápsulas supra-renales, ántes de guisarlo, y muy particularmente en la época del celo, causa gravísimas irritaciones en las vías urinarias de las personas que lo comen.

CARNÍVOROS.

Mustela Lin.

M. foina Lin. Cast. *Garduña*, *Foina*. Bal. *Márt*. — Comun en estas islas!

(1) Ramis (D. Juan), *Specimen Animzlium in insula Minorica frequentiorum*. Mahon, 1814.

Fœtorius Keis. y Blas.

F. vulgaris K. y Blas. Cast. *Comadreja*. Bal. *Mostel*. — En Mallorca! y en Menorca!

En el mencionado *Specimen* de Ramis se citan como existentes en Menorca el *M. martes* Lin. y el *M. putorius* Lin.; pero no se ha confirmado su presencia hasta ahora en dicha isla.

Viverra Lin.

V. Genetta Lin. Cast. *Gineta*. Bal. *Geneta*, — Comun en Mallorca! y en Ibiza!

Felis Lin.

F. sylvestris Bris. Cast. *Gato montés*. Bal. *Gat sauvatge*. — En terrenos montuosos de Mallorca! y de Ibiza!

PINNÍPEDOS.

Phoca Lin.

Ph. vitulina Lin. Cast. *Lobo ó perro marino*. Bal. *Vey mari*. — Muy frecuente en las costas de estas islas!

ROEDORES.

Myoxus Zim.

M. quercinus Blas. *M. nitela* Schr. — Cast. *Raton careto*, *Leroto*. Mall. *Rata ceyarda*. Men. *Rata sarda*. Formentera. *Rata uyada*. — Habita en las tres islas mencionadas, pero es desconocido en Ibiza.

Mus Lin.

M. decumanus Pall. Cast. *Rata*. Mall. é Ibiza. *Rata trágina*. Men. *Rata*. — Muy comun en estas islas!

M. alexandrinus Geof. *M. tectorum* Savy. — Bal. *Rata*. — Comun en estas islas! Habita en el interior de las casas, prefiriendo las inmediatas á las huertas y jardines; devora con predileccion las naranjas y granadas dulces, dejando la cáscara vacía y casi intacta.

Si el *M. alexandrinus* y el *M. tectorum* forman dos especies distintas, segun opinan ciertos autores, nuestra especie debe referirse al *M. tectorum*.

M. musculus Lin. Cast. *Raton*. Bal. *Ratoli*. — Muy comun en estas islas!

M. sylvaticus Lin. Cast. *Raton campesino*. Bal. *Rata Savatje*. — En Mallorca!

En el *Specimen* de Ramis se menciona el *M. rattus* Lin. Hasta el presente no he podido comprobar su presencia en estas islas.

Arvicola Lacép.

A. amphibius Lacép. Cast. *Rata de agua*. Bal. *Rata d'aygo*. — En la Albufera de Alcudia y en la de Menorca y en las *Feixas* de Ibiza!

Lepus Lin.

L. Mediterraneus Wagn. Cast. *Liebre*. Bal. *Llebra*. — Comun en Mallorca y en Ibiza; pero no se cria en Menorca, aunque se halla indicada en el *Specimen* de Ramis. Verdad es que el general Kane, gobernador que fué de aquella isla durante la dominacion inglesa, ensayó aclimatar allí dicha especie, soltando al efecto en diferentes localidades de la isla muchas

liebres importadas; pero el ensayo fué infructuoso, extinguiéndose muy pronto dichos animales, y cuando Ramis publicó su *Specimen* ya no existía ninguna.

En Mallorca hay una variedad de liebre más pequeña que el tipo, que los cazadores distinguen con el nombre de *Esquiról*.

L. cuniculus Lin. Cast. *Conejo*. Bal. *Cuni*. — Muy comun en las tres islas mayores y en sus adyacentes.

CETÁCEOS.

Delphinus Lin.

D. delphis Lin. Cast. *Delfín*. Bal. *Defi* ó *Deufi*. — Muy comun en estas aguas; así es, que no pasa año sin que se vea en el muelle de Palma hacer trozos á algun individuo de dicha especie, prendido en las redes de los pescadores, quienes lamentan con frecuencia los desperfectos que en ellas causan las bandadas de delfines que se aproximan á estas costas.

D. tursio Bonat. Cast. *Pez mular*. Bal. *Mulá*! — De mayor tamaño que la especie anterior, se aproxima raramente á estas costas; pero nuestras *parejas* lo encuentran con bastante frecuencia á largas distancias de las mismas.

Phocæna Cuv.

Ph. communis Cuv. Cast. *Marsopa*. — Comun en estas costas, rozándose á veces en las lanchas de los pescadores.

Ph. Rissoana Cuv. Bal. *Cap d'olla*. — El 10 de Julio del año 1775 aparecieron en la bahía de Palma ocho ó diez individuos de esta especie, logrando los pescadores apoderarse de tres de ellos. El mayor era hembra, y medía 30 palmos de largo. D. Cristóbal Vilella remitió al Real Museo de Madrid un diseño de dicho individuo, acompañándolo con las quijadas y la lengua del mismo.

Ph. globiceps Cuv. Bal. *Cap d'olla*.—Al amanecer del 21 de Diciembre de 1860 varó en la bahía de Alcudia una bandada de más de 150 individuos de esta especie, embistiendo la playa del *Pinar*. Al tocar la arena se agitaban y revolvían violentamente aquellos animales para ponerse á flote, y acosados entónces por los pescadores y demás gente que acudía allí presurosa para hacer presa de ellos, luchando contra la muerte, despedían lastimeros gritos, que causaron viva impresion en el ánimo de los muchos espectadores de aquel extraordinario acontecimiento. Durante algunos días quedó convertida aquella playa en horrible carnicería, y á pesar de lo mucho que se desperdició, produjo la fusion de su grasa más de 22 pipas de aceite.

N. B. No se conoce ni existe en estas islas el *Ovis musimon* Lin., é ignoro el origen del error en que incurren los escritores que suponen se cria en los montes de Mallorca.

ADDENDA

al Catálogo de las Aves de las Baleares, inserto en la Revista de los progresos de las Ciencias exactas, físicas y naturales, tomo XV, núm. 1.º

Falco rufipes Becht. Mallorca!

Milvus Ægyptius Gray. Raro y de paso accidental en Mallorca!

Circus cineraceus Naum. Mallorca!

Certhia brachydactyla Brehm. Rara en Mallorca!

Motacilla sulphurea Bechst. Mallorca y Menorca!

Sturnus unicolor La Marm. Mallorca!

Graculus cristatus Gray. Mallorca!

ADDENDA

al Catálogo de los Peces de las Baleares, inserto en la Revista de los progresos de las Ciencias exactas, físicas y naturales, tomo XVIII, núm. 3 y 4.

Carcharodon Lamia Bonap. *Salproix*. — Mallorca!

Solea Capellonis Steind. Mallorca é Ibiza!

Gobius auratus Ris. Mallorca é Ibiza!

G. minutus Penn. Mallorca é Ibiza!

Blennius sanguinolentus Pall. Ibiza!

Balistes capriscus Lin. Mall. *Tapa-fallas*; *Surér*. — Mallorca!



CATÁLOGO

DE LOS

CRUSTÁCEOS MARINOS OBSERVADOS EN LAS COSTAS DE LAS ISLAS BALEARES.

PODOFTALMOS.

DECÁPODOS. — BRAQUIUROS.

Stenorhynchus Lamk.

St. longirostris Edw. Bal. *Araña de mar*, como á las dos especies del género siguiente. — Mallorca! Menorca (Cardona).

Inachus Fab.

I. thoracicus Roux. Mallorca ! Menorca (Cardona).

I. dorynchus Leach. Mallorca !

Herbstia Edw.

H. condyliata Edw. Menorca (Carreras).

Mitrax Leach.

M. dichotomus Desm. En las Baleares (Edwards. *Cristáceos*, t. I, 319) n. v.

Pisa Leach.

P. Gibsii Leach. Mallorca !

P. armata Latr. Mallorca !

P. corallina Edw. Mallorca ! Menorca (Cardona).

Lissa Leach.

L. chiragra Leach. Mallorca ! Menorca (Cardona, Carreras).

Maia Lamk.

M. squinado Lat. Cast. *Centolla* ó *Meya*. Bal. *Cranca*. — Baleares !

M. verrucosa Edw. Mallorca ! Menorca (Carreras).

Acanthonyx Lat.

A. lunulatus Lat. Menorca (Cardona).

Lambrus Leach.

L. angulifrons Edw. Mallorca!

Xantho Leach.

X. floridus Leach. Mall. *Cranch voguer*, como á la especie siguiente. — Mallorca!

X. rivulosus Ris. Mallorca! Menorca (Carreras).

Pilumnus Leach.

P. hirtellus Leach. Mallorca!

P. spinifer Edw. Mallorca!

Eriphia Lat.

E. spinifrons Savig. Bal. *Cranch pelut*. — Mallorca é Ibiza! Menorca (Cardona, Carreras).

Lupea Leach.

L. hastata Edw. Mallorca!

Portunus Leach.

Cast. *Patilaos*.

P. depurator Leach. Bal. *Cranch vermey*, como á la especie siguiente. — Mallorca!

P. corrugatus Leach. Mallorca!

P. Rondeletii Ris. Mallorca! Menorca (Carreras).

P. longipes Ris. Mallorca!

Carcinus Leach.

C. mœnas Leach. Cast. *Caballote*. Bal. *Cranch vér.* — Baleares!

Gonoplax Leach.

G. rhomboides Desm. Mallorca!

Pachygrapsus Stimp.

P. marmoratus Stimp. *Grapsus varius* Lat. — Bal. *Cranch juven.* — Baleares!

Pinnotheres Lat.

P. veterum Bosc. Mallorca! parásito dentro de la *Pinna nobilis*.

Ilia Leach.

I. nucleus Leach. Bal. *Araña de mar*. — Mallorca! Menorca (Carreras).

Calapa Fabr.

C. granulata Fabr. *Cranch regal* en Mallorca! *Cranch inglés* en Menorca (Cardona, Carreras).

ANOMUROS.

Dromia Fabr.

Dr. vulgaris Edw. Bal. *Cranch de llit.* — Mallorca! Menorca (Cardona, Carreras).

Homola Leach.

H. spinifrons Leach. Mallorca! Menorca (Cardona).

Albunea Fabr.

Albunea? Menorca (Cardona).

Pagurus Fabr.

Cast. *Hermitaños*. Bal. *Hermitans*.

P. Prideauxii Leach. Mallorca!

P. angulatus Ris. Mallorca!

P. striatus Latr. Mallorca!

P. anachoretus Ris. Mall. *Pada*, como á las dos especies siguientes.

P. maculatus Ris. Mallorca!

P. misanthropus Ris. Mallorca!

MACRUROS.

Galathea Fabr.

G. strigosa Fabr. Mall. *Tisorer*, como á la especie siguiente.
— Mallorca! Menorca (Cardona).

G. squammifera Leach. Mallorca!

Scyllarus Fabr.

Cast. *Cigarras de mar*. Bal. *Cigalas*.

Sc. arctus Fabr. Baleares!

Sc. latus Latr. Baleares!

Palinurus Fabr.

P. vulgaris Latr. Cast. *Langosta de mar*. Bal. *Llagosta*.—
Baleares!

Gebia Leach.

G. littoralis Ris. Mallorca.

Homarus Edw.

H. vulgaris Edw. Cast. *Cabrajo*, *Bogavante*, *Lobagante*.

Mall. é Ibiza. *Grimaldo*. Mall. *Llopmano*. Men. *Grumant*. —
Balears!

Crangon Fabr.

Cr. fasciatus Ris. Mallorca!

Cr. cataphractus Edw. Mallorca!

Nika Risso.

N. edulis Riss. Mallorca!

Lysmata Risso.

L. seticaudata Riss. Mallorca!

Gnathophyllum Latr.

Gn. elegans Latr. Mallorca!

Ephyra Risso.

E. punctulata Edw. Bal. *Gambarrot*, *Gambot*. — Mallorca!
Menorca (Carreras).

Palæmon Fabr.

Cast. *Camarones*. Bal. *Gambas*.

P. Treillianus Desm. Balears!

P. xipias Ris. Balears!

P. natator Edw. Balears!

Virbius Stimp.

V. viridis Heller. (Hippolyte Edw.) Mallorca!

Sicyonia Edw.

S. sculpta Edw. Mallorca! Menorca (Cardona).

Pencœus Fabr.

Cast. *Langostines*. Bal. *Llagostins*.

P. caramote Desm. Mallorca!

P. membranaceus Ris. Mallorca!

STOMÁPODOS.

Mysis Latr.

M. frontalis Edw. Mallorca!

Squilla Rond.

Cast. *Galeras*.

Sq. mantis Rond. Mall. *Galiota*, *Gamba imperial*, *La mort*.
— Mallorca!

Sq. Desmarestii Ris. Mallorca! Menorca (Cardona).

Sq. Cerisii Roux. Men. *Cadell*. — Menorca (Carreras).

HEDRIOFTALMOS.

Orchestia Leach.

O. Montagui And. *Pugó* en Mallorca!

Gammarus Fabr.

G. locusta Fabr. Mallorca!

Idotea Fabr.

I. tricuspidata Desm. Bal. *Pú.* —Mallorca! Menorca (Cardona).

Cymodocea Leach.

C. pilosa Edw. Mallorca!

Roncinela Leach.

R. ophthalmica Leach. Mallorca!

Nerocila Leach.

N. bivittata Edw. Mallorca!

Anilocra Leach.

A. Mediterranea Leach. Bal. *Poy de la mar.* —Balears!



Cymothœa Fabr.

C. œstroides Risso. Mallorca! Menorca (Cardona).

Bopyrus Latr.

B. palæmonis Risso. Parásito sobre el *P. xiphiæ*. — Mallorca!

UROTROPIS PLATENSIS,

POR

DON MÁRCOS JIMENEZ DE LA ESPADA.

(Sesion del 2 de Diciembre de 1874.)

En las colecciones zoológicas de nuestro viaje al Pacífico figura un batracio digno de especialísima mencion y de que yo la adelante en estos ANALES, por si acaso su novedad dejara de serlo al publicarse la obra general de dicho viaje, retrasada cada dia por motivos que habré de pasar en silencio. Es el único que representa en aquellas los urodelos americanos, y el primero conocido, segun creo, de las regiones australes del Nuevo-Mundo. El hecho, aunque importante á la geografia de los animales, nada tiene de extraño; ántes lo era que no se hubiesen descubierto tales vertebrados en esas partes, y más lo sería aún que en lo sucesivo no se descubriesen otros. Muchas de las tierras de Sur-América gozan de las mismas condiciones climatológicas y topográficas que las más ricas de urodelos en Europa y los Estados-Unidos.

Por extremo siento que no me sea posible determinar exactamente la localidad donde fué hallado. Lo recibí de mi compañero de viaje el Sr. Martinez y Saez, con varios reptiles procedentes de las cercanías de Montevideo ó de su provincia, y hube de reparar en él cuando disponíamos y anotábamos en Chile los objetos de nuestra tercera remesa á España. Recuerdo muy bien haber comunicado el hallazgo con el Sr. Director del Museo de Santiago, mi buen amigo el Dr. D. Rodolfo Armando Philippi, el cual lo tuvo por una novedad curiosa. Cuando yo quise averiguar, largo tiempo despues, aquella noticia, estaba ya

dudoso mi compañero de quién fuera el que le habia entregado el urodelo en cuestion, si el Sr. D. Fernando Amor ó el Excelentísimo Sr. D. Patricio María Paz y Membiela; y dichos señores han muerto, el uno durante el viaje, el otro hace más de un año.

Pero mi descuido no tiene otra consecuencia que la falta en la historia del nuevo batracio de un dato local, sensible siempre, por más que ahora no quite su importancia al descubrimiento, que está en la region que vive, no en la comarca, paraje ó sitio de ella donde habita.

Sus rasgos orgánicos distintivos primordiales y su forma general componen un conjunto de caractéres diferente de todos los géneros de urodelos hasta hoy conocidos, en el cual se hallan, sin embargo, con varios elementos comunes de algunos de esos grupos de la familia de los salamandrídeos de Cope, uno propio y exclusivo: el que suministra la forma de su cola. De ella toma su nombre genérico: *cola en quilla ó aquillada*. La forma de la cabeza y cuello con sus arrugas ó surcos, y de las glándulas ó tumores paróticos son de algunas especies de la fauna japonesa; el surco nasal externo, los dientes palatinos y esfenoidales, y la lengua, de otras peculiares de nuestra Península y del Norte de los Estados-Unidos.

Su clasificacion es en la citada familia *Salamandridæ*, subf. *Spelerpinæ*, sec. *Plethodontæ*; sus mayores afinidades con el género *Heredia* Girard.

Urotropis, N. G.

Talle de *Onychodactylus*; cuello de igual anchura que la cabeza y con tumores paróticos; dientes sencillos; los palatinos dispuestos en dos grandes encías arqueadas con la convexidad hácia adelante; los esfenoidales numerosos y sobre dos placas oblongadas yuxtapuestas; lengua extensa, ovalada, cóncava, muy papilosa, sostenida en el centro de sus dos tercios posteriores por un pié musculoso, reforzado con un cartilago dependiente del hióides, y sujeta con un corto frenillo membranoso por su polo anterior; un surquito de las aberturas nasales externas al borde del labio; cuatro dedos en las extremidades anteriores; cinco en las posteriores; cola aguzada, rolliza por encima, aquillada por debajo; piel casi lisa.

Urotropis platensis, N. SP.

LÁM. I.

Tronco y cola robustos; extremidades algo esbeltas. Cabeza deprimida, con el testuz llano y horizontal desde la nuca hasta más adelante de los ojos; con la porción rostral extensa y plana entre las órbitas y las narices, convexa sobre éstas; y con el hocico ancho, romo y avanzado sobre el labio. Los agujeros de la nariz, que marcan los extremos laterales de dicho hocico, están situados en sus dos puntos más salientes, son redondos, y están abiertos hacia atrás y hacia arriba; desde la mitad de sus bordes inferiores bajan unos surquitos sinuosos y algo convergentes, que se borran antes de llegar al canto del labio. Los ojos son grandes y saltones. El contorno de la boca, semicircular. Los dientes esfenoidales, afilados y ganchudos, se hallan como las puas de una carda sobre dos placas largas, oblongas, tangentes por sus extremos anteriores, encorvadas hacia afuera, y con el lado externo cóncavo, convexo el interno y redondo el posterior; entre una y otra queda un hueco angular. Las encías palatinas son robustas y trazan dos arcos de círculo, que arrancan del centro del cielo de la boca y á gran distancia de los esfenoidales, siguen exactamente el contorno ántero-interno inferior de las órbitas, y terminan muy cerca del borde labial; los dientes, iguales en un todo á los de la mandíbula y maxila, ocupan espaciados el filo de esas eminencias. Delante de ellas y tocando á su base se encuentran las choanas, que son pequeñas, ovaladas y transversas, y cuyos pabellones, así como sus márgenes, se prolongan en un surco ó canal muy marcada, ceñida á la encía, y que desemboca por entre el cabo externo de ésta y el maxilar. La lengua, durante el reposo, tiene su tercio posterior metido dentro de las fauces; su pie es muy grueso, y entre él y la brida ó frenillo membranoso, que la sujeta anteriormente junto á la sínfisis mandibular, se extiende un velo ó telilla muy ténue y trasparente; la estructura de este órgano se asemeja á la característica de los géneros *Chioglossa*, de nuestra Península, y *Plethodon* y *Desmognathus* de Norte-América.

La region cervical mide en sus dos tercios anteriores la misma anchura que la cefálica, pero en el posterior se angosta de un modo notable. El tronco, abultado en el promedio de su longitud, se estrecha gradualmente hácia las ingles y sobacos. La region génito-caudal, ó sea la contada desde la cara posterior de las nalgas al extremo más lejano de la hendidura de la cloaca, es cónico-truncada, aunque algo comprimida en los costados y plana por arriba. La base ó arranque de la cola, propiamente dicha, se marca en dos compresiones laterales y un surco anular completo, desde los cuales el órgano engruesa, para volver á adelgazarse, pasada la quinta parte más próxima á su base, sin interrupcion é insensiblemente hasta la punta.

Los brazos y antebrazos son lisos; la mano deprimida, así como los dedos, cuya punta es roma, abultada por debajo y algo coriácea; carecen de palmeadura; el tercero excede en longitud á los demás, síguele el segundo, á éste el cuarto, y el primero ó interno queda el más corto de todos; la muñeca lleva en su borde externo un espolon ovalado y un poco comprimido, levantado por el último de los huesecillos del carpo; en la palma hay otro más pequeño y cónico, situado junto á la base del dedo interno; sobre los extremos de los metacárpicos se notan abultamientos á manera de nudillos infra-articulares. Las extremidades posteriores son tambien lisas y más robustas á proporcion que las torácicas; sus dedos se asemejan á los de la mano y son como aquellos enteramente libres; en la planta no hay más protuberancias que los nudillos metatársicos.

En la piel, cuyo fondo general es terso, se notan algunas verruguillas granulosas esparcidas por las regiones paróticas, y otras más gruesas y agrupadas confusamente sobre toda la mitad superior de la cola. Fuera de esto, se ven en ella: un surco á lo largo del espinazo; dos arrugas cortas perpendiculares detrás y algo apartadas de los ángulos de la boca; un doblez á modo de collar ó gargantilla, más distante de esos puntos que de los hombros, el cual, convertido en surco ó arruga, sube por los lados del cuello describiendo un arco y dirigiéndose á buscar el extremo superior de la arruga situada detrás de la boca; otra arruga no tan señalada, que forma con el arco ascendente un ángulo poco menor de 45°; y sobre cada costado, por último, diez ú once surquitos anulares. Los tumores paróticos no tienen agujeros aparentes; empiezan detrás y debajo de los ojos, con-

cluyen á la altura del hombro y están divididos en tres porciones, á lo largo, por los surcos laterales de la gargantilla, de arriba á abajo, por la arruga que se encuentra detrás de la boca.

El color general de todas las regiones superiores es atabacado, algo oscurecido en la cabeza y cola, pasando á las inferiores en una tinta cárnea sucia. Sobre ese fondo se destacan: dos séries dorso-longitudinales é irregulares de gotas amarillas, irregulares y de contorno picado, que se reúnen en la cola formando grupos más ó ménos próximos y sin orden; alguna que otra manchita en la parte media posterior de la cerviz; dos séries de algunas más grandes á lo largo de los tumores paróticos, en los lados del cuello, que se corren sobre los párpados superiores hasta las pestañas; y últimamente, un grupito de dos ó tres en el punto medio superior del hocico. El color amarillo de estas manchas es más pálido en las que pintan las partes superiores de brazos, antebrazos y muslos y la cara posterior de las piernas, juntándose á veces tanto, que apenas dejan ver el fondo oscuro general del pellejo.

Dimensiones. Del hocico á la punta de la cola = 0,125. Cab., del hoc. á los pliegues de los áng. de la boca = 0,011; anch. = 0,013. Cuello, anch. = 0,012; desde la barbilla al collar = 0,018. De los hombros á las ingles = 0,04; de las ingl. al extr. post. de la cloaca = 0,011; cola = 0,052. Extr. ant. = 0,02; post. = 0,025.

Habita en la cuenca del Rio de la Plata.

♂?: Montevideo? (Por el Sr. Martinez.)

Explicacion de la lámina I.

1. Direccion de los surcos paróticos y forma de la gargantilla.
2. Idem de los surcos nasales.
3. Interior de la boca para ver el contorno y situacion de las choanas, dientes palatinos y esfenoidales, y de la lengua.
4. Esta última vista de perfil.
5. Palma con sus tubérculos.
6. Seccion transversal de la cola.



ENUMERATIO PISCIIUM CUBENSIIUM

POEY

DON FELIPE POEY.

(Sesion del 13 de Enero de 1875.)

PRÓLOGO.

Animado por mi estimado corresposnal y amigo D. Laureano Perez Arcas, he emprendido para la Sociedad Española de Historia Natural, el trabajo que presento al público, con ánimo de compendiar, corrigiendo y aumentando al mismo tiempo, mi *Synopsis* de 1868, que ocupa en mi *Repertorio fisico-natural de la isla de Cuba* la segunda mitad del tomo segundo, con el título de *Synopsis Piscium Cubensium* ó Catálogo razonado de los peces de la isla de Cuba.

La obra aquí citada *Memorias* es la que he publicado por los años de 1858 á 1861 con el título de *Memorias sobre la historia natural de la isla de Cuba*, dos tomos.

A imitacion del profesor D. Theodoro Gill (*Catalogue of the Fishes of the east Coast of North America*, 1873), pongo al principio de esta Enumeracion la lista de las familias y de los géneros, acercándome en la duda á su clasificacion y apartándome de ella en muchos casos, no tanto por conviccion como por falta de tiempo para estudiar el arreglo de este distinguido ictiólogo, y ponerme á la altura de sus conocimientos. Véase su *Arrangement of the Families of Fishes*, publicado por la Institucion Smithsoniana.

En cada especie doy el nombre genérico y específico, y tambien el nombre vulgar, seguido del número de mi coleccion, tal como consta en mi *Ichthyologia Cubana* manuscrita, donde están dibujadas todas las especies. Agrego una corta Sinonimia

con citacion minuciosa de los autores y sus obras: con este auxilio, será fácil al lector estudioso venir en conocimiento de la especie nombrada. Sigo con la indicacion de otras regiones que, fuera de la isla de Cuba, sirven de patria al pez, segun consta en los autores.

En la lista ó clasificacion á que me refiero, pongo número á las familias, y los repito en la enumeracion de las especies, con el fin de que esta clasificacion pueda servir de índice metódico.

Adviértase que la clasificacion es incompleta, porque carece de los grupos que no pertenecen á la isla de Cuba.

Distingo con el profesor Gill la clase de los peces verdaderos de los que llama *Elasmobranquios*, *Marsipobranquios* y *Leptocardios*.

Constante observador de la ley de prioridad, conservo el nombre de *Amia*, tipo de la familia *Amiidae*, al género *Apogon* de los autores, y no á los peces de respiracion doble que se colocan al lado de los *Lepidosteos*.

Siento no haber podido aproximar los *Malacántidos* á los *Lábridos*, á quienes se parecen por la dentadura; pero la separacion de los huesos faríngeos inferiores me obliga á ponerlos en otro lugar.

Por *Amphientognathi* entiendo los que tienen los huesos faríngeos inferiores unidos por una sutura dentellada pero no soldados, como ocurre en el género *Acara*, bien que parezca pertenecer á la familia de los *Chromidi*. Otros peces ofrecen la misma disposicion, como los *Gerridi*; pero su aspecto general me ha inclinado á dejarlos en otra parte.

No sucede así con el género *Furcaria*, que es un verdadero *Sinentognato*, y fuera un *Heliases* si tuviera seis radios branquióstegos: le he hallado más de una vez siete, y otras veces seis.

Un grupo difícil de colocar es el de los *Scombresocides*, y más el de los *Solenostomi*, que tienen los huesos faríngeos separados. He dado más importancia, en los primeros, á la construccion de los huesos que á la blandura de los radios.

El género *Cypselurus* contiene probablemente individuos jóvenes del género *Exocoetus*; así como el género *Esunculus* puede muy bien representar un estado fetal en varias familias de peces.

He dejado el género *Fierasfer* al lado de los *Ophidiidi*, sin

embargo de que es ápedo; así como se ha dejado el género *Xiphias* al lado de los *Tetrapteruros*, lo que es conforme á una clasificacion natural.

El número de las especies indicadas en la última columna del *Clavis familiarum*, asciende á 730; de las cuales 78 son dudosas, quedan 652, de las cuales 64 pasan por ser especies nuevas, aún no descritas por falta de ciertos datos que se están inquiriendo: se indican todas con números sin nombre específico.

CLAVIS FAMILIARUM.

CLASSIS 1.—Pisces veri.

SUBCLASSIS 1.—Teleostei.

ORDO 1.—Acanthopteri.

SERIES 1.—Asynentognathi.

a. — thoracici (1-33).

b. — abdominales (34-37).

SERIES 2.—Amphientognathi (38).

SERIES 3.—Synentognathi.

a. — ctenoidei (39).

b. — cycloidei (40-41).

ORDO 2.—Subacanthopteri.

SUBORDO 1.—Scombresocides (42).

SUBORDO 2.—Solenostomi (43).

SUBORDO 3.—Gobiosomi.

SERIES 1.—Symbrachiani (44).

SERIES 2.—Choribrachiani.

a. — thoracici (45).

b. — jugulati (46).

SUBORDO 4.—Pediculati v. Lophioides (47-48).

SUBORDO 5.—Batrachoides (49).

ORDO 3.—Malacopteri jugulati.

SUBORDO 1.—Gadoides (50).

SUBORDO 2.—Ophidioides (51-52).

SUBORDO 3.—Heterosomata (53).

ORDO 4.—Malacopteri abdominales.

SERIES 1. — Cyprinoides (54).

SERIES 2. — Salmonoides (55-59).

SERIES 3. — Clupeoides (60-62).

ORDO 5.—Apodes (63-67).**ORDO 6.—Plectognathi.**

SERIES 1. — Scleroderma (68-69).

SERIES 2. — Gymnodontes (70-71).

SERIES 3. — Ostracoderma (72).

ORDO 7.—Lophobranchii (73-74).**SUBCLASSIS 2. — Ganoidei.****ORDO.—Holostei (75).****CLASSIS 2. — Elasmobranchii.****SUPERORDO 1. — Holocephali (76).****SUPERORDO 2. — Plagiostomi.****ORDO 1.—Pleurotremi (77-84).****ORDO 2.—Hypotremi (85-90).**

FAMILIÆ ET GENERA.

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
1. Percidæ.....	Serranini.....	<i>Trisotropis Gill</i>	14
		<i>Epinephelus Bl</i>	7
		<i>Lioperca Gill</i>	1
		<i>Promicrops Gill</i>	1
		<i>Schistorus Gill</i>	1
		<i>Prospinus Poey</i>	2
		<i>Centropristis Cuv</i>	1
		<i>Brachyrhinus Gill</i> .. .	1
		<i>Petrometopon Gill</i>	2
		<i>Enneacentrus Gill</i>	2
		<i>Menephorus Poey</i>	2
	Hypoplectrini...	<i>Haliperca Gill</i>	5
		<i>Diplectrum Holbr</i>	1
		<i>Mentiperca Gill</i>	1
		<i>Hypoplectrus Gill</i>	12
		<i>Gonioplectrus Gill</i>	1
	Lutjanini.....	<i>Lutjanus (Bl.) Gill</i> ...	14
		<i>Tropidinius Gill</i>	1
		<i>Ocyurus Gill</i>	2
		<i>Rhomboplites Gill</i>	1
		<i>Platyinius Gill</i>	1
		<i>Etelis Cuv</i>	1
	Percinæ.....	<i>Verilus Poey</i>	1
		<i>Chorististium Gill</i>	1
	Incertæ sedis...	<i>Liopropoma Gill</i>	1
		?.....	1
		<i>Gramma Poey</i>	1
2. Centropomatidi.....		<i>Centropomus Lac</i>	7
3. Grammistidi.....	Rhypticini.....	<i>Rhypticus ex Cuv</i>	1
4. Mullidi.....		<i>Mulloides Gthr</i>	1
		<i>Mullhypeneus Poey</i>	1
		<i>Upenoides Blkr</i>	1

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
5. Amiidi.....	{ Amiinæ.....	Monoprion <i>Poey</i>	3
		Apogonichthys <i>Blkr</i> ...	1
		Chilodipterus <i>Lac</i>	1
	{ Scombropinæ....	Sphyrænops <i>Gill</i>	1
		Scombrops <i>Gill</i>	1
6. Berycidi.....	{ Polymixinæ.....	Polymixia <i>Lowe</i>	1
		Berycini.....	1
	{ Holocentrida....	Holocentrum <i>Gron</i>	11
		Myriopristis <i>ex Cuv</i>	2
		Plectrypops <i>Gill</i>	1
7. Priacanthidi.....		Priacanthus <i>Cuv</i>	4
8. Scorpenidæ.....	{	Scorpena <i>Art</i>	4
		Pontinus <i>Poey</i>	2
9. Triglidæ.....	{	Dactylopterus <i>Lac</i>	1
		Prionotus <i>Lac</i>	1
		Peristethion <i>ex Lac</i>	1
		Pristipoma <i>Cuv</i>	7
10. Pristipomatida.....	{	Anisotremus <i>Gill</i>	5
		Orthopristis <i>Girard</i>	2
		Hæmulon <i>Cuv</i>	18
		Brachygenys <i>Scudd</i>	1
		Micropogon <i>Cuv</i>	1
11. Sciaenidæ.....	{	Corvina <i>Cuv</i>	1
		Bairdiella <i>Gill</i>	1
		Johnius <i>Bl</i>	1
		Odontoscion <i>Gill</i>	1
		Eques <i>Bl</i>	3
12. Mænidæ.....		Erythrichthys <i>T. et Schl</i> .	1
13. Gerridi.....	{	Gerres <i>Cuv</i>	3
		Moharra <i>Poey</i>	1
		Encinostomus <i>Baird</i> ...	6
14. Sparidi.....	{	Calamus <i>Swains</i>	5
		Grammateus <i>Poey</i>	2
		Sargus (<i>Klein</i>) <i>Cuv</i> ...	5
		Lagodon <i>Holbr</i>	1
15. Lobotidi.....		Lobotes <i>Cuv</i>	1

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
		<i>Chaetodon Art.</i>	3
16. Chaetodontidi.....		<i>Holacanthus Lac.</i>	2
		<i>Sarothrodus Gill.</i>	7
		<i>Prognathodes Gill.</i>	1
17. Ehippidi.....		<i>Ehippus Cuv.</i>	1
18. Pimelepteri.....		<i>Pimelepterus Lac.</i>	2
19. Acanthuridi.....		<i>Acanthurus Forsk.</i>	9
		<i>Acronurus Gthr.</i>	5
20. Xiphiidi.....	{ Xiphiini.....	<i>Xiphias L.</i>	1
	{ Tetrapterurini...	<i>Tetrapterurus ex Raf.</i> ...	2
		<i>Histiophorus ex Lac.</i> ...	1
21. Scombridi.....	{ Orcyninae,.....	<i>Orcynus Gill.</i>	8
		<i>Cybium Cuv.</i>	3
		<i>Acanthocybium Gill.</i> ...	1
	{ Scombrini.....	<i>Scomber (Art.) Cuv.</i> ...	1
		<i>Prometheus Lowe.</i>	1
		<i>Ruvettus Cocco.</i>	1
		?	1
		<i>Epinnula Poey.</i>	1
		<i>Carangus (Grd.) Gill.</i> ..	4
		<i>Paratractus Gill.</i>	1
		<i>Carangoides Gill.</i>	2
	{ Carangini.....	<i>Carangops Gill.</i>	3
		<i>Trachurops Gill.</i>	1
		<i>Decapterus Blkr.</i>	3
		<i>Hynniss Cuv.</i>	1
		<i>Blepharis Cuv.</i>	1
22. Carangidi.....	{ Vomerini.....	<i>Seyris Cuv.</i>	1
		<i>Selene Lac.</i>	1
		<i>Argyreiosus Lac.</i>	1
	{ Seriolinæ.....	<i>Vomer Cuv.</i>	1
		<i>Seriola Cuv.</i>	6
		<i>Zonichthys Swains.</i>	4
		<i>Elagatis Benn.</i>	1
	{ Chloroscombrini.	<i>Psenes Cuv.</i>	2
		<i>Chloroscombrus Grd.</i> ...	1
	{ Trachynotini...	<i>Oligoplites Gill.</i>	1
		<i>Trachynotus Lac.</i>	3
		<i>Naucrates Cuv.</i>	1

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
23. Elacatidæ.....		Elacate <i>Cuv.</i>	1
24. Echeneididæ.....		{ Echeneis <i>Art.</i>	1
		{ Rhombochirus <i>Gill.</i>	1
		{ Leptecheneis <i>Gill.</i>	2
		{ Phtheirichthys <i>Gill.</i> ...	2
25. Nomeidi.....		Nomeus <i>Cuv.</i>	1
26. Grammicolepididæ...		Grammicolepis <i>Poey.</i> ...	1
27. Coryphænidæ.....		{ Coryphæna <i>Art.</i>	4
		{ Lampugus <i>Val.</i>	1
28. Bramidæ.....		Brama <i>Bl.</i>	3
29. Lamprididi.....		Lampris <i>Retz.</i>	1
30. Kurtidi		Pempheris <i>Cuv.</i>	1
31. Lepturidi,		{ Evoxymetopon <i>Poey.</i> ...	1
		{ Nealotus <i>Johns.</i>	1
		{ Lepturus <i>Art.</i>	1
32. Trachypteridi		Trachypterus <i>Gouan.</i> ...	1
33. Malacanthidi.....		{ Malacanthus <i>Cuv.</i>	1
		{ Caulolatilus <i>Gill.</i>	1
34. Sphyrænidæ.....		Sphyræna <i>Art.</i>	3
35. Polynemidi... ..		{ Trichidion (<i>Klein.</i>) <i>Gill.</i>	1
		{ Polynemus <i>Gron.</i>	1
36. Mugilidi.....		{ Mugil <i>Art.</i>	4
		{ Dajaus <i>Cuv. Val.</i>	2
		{ Joturus <i>Poey.</i>	1
37. Atherinidæ.....		Atherina <i>Art.</i>	2
38. Chromidi		Acara <i>Heck.</i>	1
39. Pomacentridi... ..		{ Pomacentrus <i>Lac.</i>	13
		{ Glyphidodon <i>ex Forsk.</i> ..	3
		{ Microspathodon <i>Gthr.</i> ..	1
		{ Furcaria <i>Poey.</i>	2
		{ Bodianus <i>Bl.</i>	5
40. Labridi.....	{ Labrini.....	{ Lachnolæmus <i>ex Cuv.</i> ..	1
		{ Clepticus <i>Cuv.</i>	1
		{ Decodon <i>Gthr.</i>	1
		{ Julis (<i>Cuv.</i>) <i>Gill.</i>	5
		{ Chærojulis <i>Gill.</i>	10
	{ Xyrichthini....	Xyrichths <i>ex Cuv.</i>	5

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
41. Scaridi		{ <i>Scarus Gron</i>	18
		{ <i>Calliodon ex Gron</i>	3
		{ <i>Pseudoscarus Blkr</i>	18
42. Scombresocidi....	{ <i>Beloninæ</i>	<i>Belone Cuv</i>	8
	{ <i>Hemirhamphini</i> {	<i>Hemirhamphus Cuv</i>	3
		<i>Euleptorhamphus Gill</i> ..	1
	{ <i>Exocætinæ</i>	<i>Exocætus L</i>	3
		<i>Cypselurus Swains</i>	2
43. Solenostomidi.....		{ <i>Aulostoma Lac</i>	2
		{ <i>Solenostomus Gron</i>	2
44. Gobidi.....	{ <i>Callionymini</i>	<i>Callionymus L</i>	1
	{ <i>Gobiesocini</i>	<i>Sicyases M. et Tr</i>	4
	{	<i>Sicydium Val</i>	1
		<i>Gobius Art</i>	4
	{ <i>Gobiini</i>	<i>Lophogobius Gill</i>	1
		<i>Gobioides Lac</i>	1
		<i>Rhinogobius Gill</i>	3
		<i>Gobionellus Grd</i>	8
45. Eleotridæ.....		{ <i>Erotelis Poey</i>	2
		{ <i>Eleotris Gron</i>	2
		<i>Dormitator Gill</i>	3
		<i>Philypnus Val</i>	4
46. Blennidi.....		<i>Labrosomus ex Sw</i>	2
		<i>Blennius Art</i>	6
		<i>Myxodes Cuv</i>	5
	{ <i>Blenniini</i>	<i>Salarias Cuv</i>	2
		<i>Entomachrodus Gill</i> ..	1
		<i>Opisthognathus Cuv</i> ...	1
		<i>Gratypops Gill</i>	2
		<i>Lonchopisthus Gill</i> ...	1
	{ <i>Leptocospini</i>	<i>Dactyloscopus Gill</i>	2
	{ <i>Chænopsinæ</i>	<i>Chænopsis Poey</i>	1
47. Antennariidi		{ <i>Antennarius Comm</i>	6
		{ <i>Pterophryne Gill</i>	1
48. Maltheidæ		{ <i>Malthe Cuv</i>	2
		{ <i>Halieutichthys Poey</i> ...	1
49. Batrachidi		<i>Batrachus L</i>	1
50. Gadidi	<i>Phycini</i>	<i>Phyciculus ex Kaup</i>	1

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
		<i>Brotula Cuv.</i>	1
	{	<i>Lucifuga Poey.</i>	1
		<i>Stygicola Gill.</i>	1
51. Ophidiidi.....		<i>Ophidiina.</i>	1
	{	<i>Fierasferini.</i>	1
		<i>Fierasfer Cuv.</i>	1
52. Leptocephalidi....		<i>Esunculus Kaup.</i>	1
		<i>Psettodes?</i> <i>Benn.</i>	1
		<i>Hemirhombus Blkr.</i>	4
53. Pleuronectidi.....		<i>Rhomboidichthys Blkr.</i>	7
		<i>Monochir Cuv.</i>	2
		<i>Aphoristia Kaup.</i>	1
		<i>Gambusia Poey.</i>	5
		<i>Girardinus Poey.</i>	6
54. Cyprinodontidi		<i>Limia Poey.</i>	6
		<i>Trifarcus Poey.</i>	5
		<i>Rivulus Poey.</i>	1
55. Alepidosauridi....		<i>Caulopus Gill.</i>	2
56. Paralepididæ.....		<i>Paralepis Risso.</i>	1
		<i>Synodon Gron.</i>	6
57. Synodontidi.....		<i>Trachinocephalus Gill.</i> ..	2
58. Stomiatiidæ.....		<i>Astronestes Rich.</i>	1
59. Scopelidi.....		<i>Myctophum Raf.</i>	1
60. Albulidæ... ..		<i>Albula Gron.</i>	1
		<i>Elops L.</i>	1
61. Elopidae		<i>Megalops Lac.</i>	1
		<i>Harengula Val.</i>	4
	{	<i>Sardinia Poey.</i>	5
		<i>Pellona Val.</i>	1
		<i>Opisthonemus Gill.</i>	1
62. Clupeidæ.....		<i>Engraulini.</i>	6
		<i>Engraulis Cuv.</i>	6
63. Symbranchidi.....		<i>Symbranchus Bl.</i>	3
64. Murænidæ.....		<i>Muræna Art.</i>	1
		<i>Conger Cuv.</i>	1
		<i>Congromuræna Kaup.</i> ..	2
65. Congridi.....		<i>Echelus Raf.</i>	1
		<i>Myrophis Lütke.</i>	1
		<i>Chilorhinus Lütke.</i>	1

FAMILIÆ.	SUBFAMILIÆ.	GENERA.	SPEC.
		<i>Crotalopsis Lütke</i>	1
66. Ophichthidi.		<i>Pisoodontophis ex Kaup</i>	2
		<i>Ophichthys Ahl</i>	4
		<i>Uranichthys Poey</i>	2
67. Gymnothoracidi.....		<i>Gymnothorax Bl</i>	13
		<i>Priodonophis Kaup</i>	2
		<i>Echidna Forst</i>	2
		<i>Pythonichthys Poey</i> ...	1
		<i>Channomuræna Rich</i> ...	1
68. Triacanthidi.....		<i>Hollardia Poey</i>	1
69. Balistidi.....	Balistini.....	<i>Balistes L</i>	6
		<i>Melichthys Sw</i>	1
		<i>Xanthichthys Kp</i>	1
	Monocanthini...	<i>Monocanthus Cuv</i>	13
		<i>Stephanolepis Gill</i>	1
		<i>Alutera Cuv</i>	4
70. Tetrodontidi.....	Diodontini....	<i>Paradiodon Blkr</i>	2
		<i>Diodon L</i>	1
		<i>Chilomycterus Blkr</i> ...	5
		<i>Tetrodon L</i>	5
		<i>Canthogaster Sw</i>	1
71. Cephalidi.....		<i>Cephalus Shaw</i>	1
72. Ostraciontidi.....		<i>Acanthostracion Blkr</i> ..	7
		<i>Lactophrys Sw</i>	5
		<i>Ostracion L</i>	2
73. Syngnathidi.....		<i>Syngnathus Art</i>	10
74. Hippocampidi.....		<i>Hippocampus Cuv</i>	3
75. Lepidosteidi.....		<i>Atractosteus Raf</i>	1
76. Chimæridæ.....		<i>Chimæra L</i>	1
77. Selachidæ.....		<i>Selache Cuv</i>	1
78. Lamnidæ.....	Isurini.....	<i>Isuropsis Gill</i>	1
79. Alopeciidi ..		<i>Alopias Raf</i>	1
80. Sphyrnidæ.....		<i>Sphyrna Raf</i>	1
		<i>Reniceps Gill</i>	1

FAMILIE.	SUBFAMILIE.	GENERA.	SPEC.
		<i>Eulamia Gill</i>	5
		<i>Platypodon Gill</i>	8
		<i>Isogomphodon Gill</i> ...	2
	Galeorhinini....	<i>Hypoprion M. et H.</i> ...	5
		<i>Aprionodon Gill</i>	1
81. Galeorhinidi....		<i>Scoliodon M. et H.</i> ...	1
	Galeocerдини....	<i>Galeocерdo M. et H.</i> ...	1
	Mustelinæ.....	<i>Mustelus Cuv.</i>	1
82. Notidanidi.....		<i>Hexanchus Raf.</i>	1
83. Spinacidi.....		<i>Squalus Art.</i>	1
		<i>Spinax Bon.</i>	1
84. Ginglymostomatida.....		<i>Ginglymostoma M. H.</i> ..	2
85. Pristidi.....		<i>Pristis Lath.</i>	2?
86. Myliobatidæ.....		<i>Aëtobatis M. et H.</i>	1
87. Cephalopteridi.....		<i>Cephaloptera Dum.</i>	1
		<i>Ceratoptera M. et H.</i> ...	1
88. Raiaidæ.....		<i>Raia?</i>	1
89. Trygonidæ.....		<i>Trygon Adans.</i>	4
90. Torpedinidæ.....		<i>Tetronarce Gill</i>	1
		<i>Urolophus M. et H.</i>	1

ENUMERATIO PISCUM.

PARTE PRIMERA.

I. — Percidæ.

Trisotropis Cardinalis. — Vulgo *Bonaci Cardenal*. — Num. 180.
Serranus Cardinalis *Valenciennes*, in Cuv. et Val. II, p. 378.

— rupestris *Valenciennes*, loco citato. IX, p. 437.

Trisotropis Cardinalis Poey, Synopsis, p. 282 (excluso *Serrano petroso*); Ann. of Lyc. of Nat. Hist. of N. Y. IX, p. 303.

Vide quoque *Repertorio*, II, p. 155.

Se encuentra tambien en Santo Domingo y San Bartolomé.

Trisotropis petrosus. — *Bonaci de piedra*. — Num. 102.

Serranus petrosus *Poey*, Mem. II, p. 136; Rep. II, p. 155.

Trisotropis petrosus Poey, in Ann. of Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 304.

Trisotropis brunneus. — *Aguaji*. — Num. 208.

Serranus brunneus *Poey*, Memorias, II, p. 131; *Repertorio*, II, p. 156; Synopsis, p. 284.

Trisotropis brunneus Poey, Ann. Lyc. of N. H. of N. Y. IX, p. 305.

Sunt varietates hujus speciei: *Serranus Arara* Poey (nec Val.), *S. decimalis* P., *S. cyclopomatus* P., *S. latepictus* P. in Memorias, II. pp. 132, 138, 353.

Trisotropis Bonaci. — *Bonaci*. — Num. 388.

Serranus Bonaci *Poey*, Memorias, II. p. 129; *Repertorio*, II. p. 155; Synopsis, p. 283.

Trisotropis Bonaci Poey, Ann. Lyc. of N. H. of N. Y. IX, p. 306.

Trisotropis. — *Bonaci*. — Num. 171.

Difiere de la especie anterior por tener los ojos más pequeños y colores algo distintos.

Trisotropis Aguaji. — *Aguaji*. — Num. 274.

Trisotropis Aguaji Poey, Repertorio, II. p. 229; Synopsis, p. 284; Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 306.

***Trisotropis tigris*.—*Bonaci gato*.—Num. 576.**

Serranus tigris Valenciennes, in Cuv. et Val. IX, p. 440.

Sunt varietates hujus speciei: *S. felinus* Poey, Memorias, II. p. 134; Synopsis, p. 383; *S. rivulatus* Poey, l. c., p. 135; *S. repandus* Poey, l. c., p. 135; *Trisotropis tigris* Poey, Ann. Lyc. of N. H. of N. Y. IX, p. 307. Vide quoque Repert. II, p. 155.

Se encuentra tambien en Santo Domingo.

***Trisotropis camelopardalis*.—*Bonaci gato*.—Num. 402.**

Serranus camelopardalis Poey, Mem. II, p. 132; Syn. p. 283.

Trisotropis camelopardalis Poey, Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. II, p. 307.

Pudiera suceder que el color rojo, que distingue esta especie de la anterior, fuese debido á la profundidad de las aguas en que se encuentra.

Guichenot in Sagra, confunde este pez con el *Serranus apua*.

***Trisotropis calliurus*.—*Abadejo*.—Num. 65.**

Mycteroperca calliura Poey, Repert. I, pp. 181, 309; Syn. p. 286.

Trisotropis calliurus Poey, Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 307.

***Trisotropis*.—*Abadejo*.—Num. 181.**

Se aproxima á la especie anterior por la disposicion de las narices y por la caudal; pero difiere por la generalidad de los colores.

***Trisotropis interstitialis*.—*Abadejo*.—Num. 235.**

Serranus interstitialis Poey, Mem. II, p. 127; Syn. p. 285.

Trisotropis interstitialis Poey, Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 308.

Erratum.—Se lee en los Anales citados de Nueva-York: *distinguished by its nostrils and caudal as before*. Léase: Se distingue de la especie anterior por la abertura de las narices y por la configuracion de la aleta caudal.

***Trisotropis chlorostomus*.—*Abadejo*.—Num. 453.**

Trisotropis chlorostomus Poey, Repertorio, II, p. 232; Synopsis, p. 285; Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 308.

***Trisotropis dimidiatus*.** — *A badejo*. — Num. 350.

Serranus dimidiatus Poey, Mem. II, p. 129; Syn. p. 285.

Trisotropis dimidiatus Poey, Ann. Lyceum of N. H. of N. Y. IX, p. 308.

***Trisotropis falcatus*.** — *A badejo*. — Num. 43.

Serranus falcatus Poey, Mem. II, p. 138; Synopsis, p. 285.

Trisotropis falcatus Poey, Ann. Lyc. of N. H. of N. Y. IX, p. 309.

Se encuentra tambien en Key Ouest.

***Epinephelus striatus*.** — *Cherna criolla*. — Num. 238.

Anthias striatus Bloch, Ichth. tab. 324; Syst. p. 305.

— *cherna* Bloch, Syst. p. 310.

Sparus chrysomelanurus Lacépède, IV, p. 160.

Epinephelus striatus Poey, Syn. p. 285.

Se encuentra tambien en Porto-Cabello, Jamáica, Bahía, Santo Domingo, Méjico.

***Epinephelus morio*.** — *Cherna de vivero*. — Num. 355.

Serranus morio Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 285.

— *erythrogaster* Dekay, Fishes of N. Y. p. 21, tab. 19, f. 52.

— *morio* Dekay, Fishes of N. Y. p. 23.

Epinephelus morio Poey, Synopsis, p. 285.

Est varietas hujus speciei *Serranus remotus* Poey, Mem. II, p. 140.

Tambien se encuentra en Jamáica, Santo Domingo, Charleston.

***Epinephelus flavolimbatus*.** — *Mero de aletas amarillas*. — Num. 696.

Epinephelus flavolimbatus Poey, Repert. I, p. 183; II, p. 157; Synopsis, p. 286.

***Epinephelus niveatus*.** — Num. 503.

Serranus niveatus Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 380.

Epinephelus niveatus Poey, Synopsis, p. 286.

Serranus conspersus Poey, Mem. II, p. 139; Repert. II, p. 157.

Epinephelus punctatus. — *Cabra mora.* — Num. 164.

Holocentrus punctatus Bloch, Ichth. tab. 241.

Perca maculata Bloch, Ichth. tab. 313.

Sparus atlanticus Lacépède, iv. p. 158, tab. 5, f. 1.

Serranus nigriculus Valenciennes, in Cuv. et Val. iv, p. 375.

— *pixanga Valenciennes*, in Cuv. et Val. ii, p. 283.

— *impetiginosus Müller et Troschel*, in Schomb. Barba-
does, n. 3.

Est varietas hujus speciei Serranus capreolus Poey, Mem. ii,
p. 145.

Epinephelus impetiginosus Poey, Syn. p. 286.

Tambien se encuentra en Barbada y Trinidad.

Bloch es acusado de haber introducido algunas alteraciones en los colores de este pez; pero como esto no ha impedido á Valenciennes el conocimiento de la especie, no debiera haber mudado el nombre.

El *Perca maculata* de Bloch no puede quedar en primer lugar para la especie actual, porque es posterior al *punctatus*, y porque ha sido aplicado por Bloch con anterioridad á su *Holocentrus maculatus*, que debe tener por sinónimo el *Holocentrus albofuscus* de Lacépède. Los Sres. Valenciennes y Günther refieren el *Perca maculata* al *Serranus catus*, que es la especie que sigue, y se distingue por la falta de manchas rojizas en las aletas.

Acerca del *Serranus nigriculus*, véase lo dicho más abajo en el *Petrometopon guttatus*.

Erróneamente aproxima Valenciennes al grupo de los Enneacentros el *Pira Pixanga* de Marcgrave, ú *Holocentrus punctatus* de Bloch.

Epinephelus lunulatus. — *Cabrilla.* — Num. 89.

Lutjanus lunulatus, var. b, *species dubia*, Bloch, Syst. p. 329.

Serranus lunulatus Valenciennes, in Cuv. et Val. ii, p. 379.

— *catus Valenciennes*, in Cuv. et Val. ii, p. 373.

— *Arara Valenciennes* (nec Poey), in Cuv. et Val. ii,
p. 377, *Synon. Parraiano excluso*.

Epinephelus lunulatus Poey, Synopsis, p. 286.

Tambien se encuentra en el Brasil, Jamáica, Martinica.

Véase en la especie anterior lo dicho acerca del *Perca maculata* de Bloch.

El *Lutjanus lunulatus* Bl. de Sumatra, pertenece al género Mesoprion de Cuvier; por lo que el mismo nombre específico aplicado á la var. b, figurada en la obra de Parra, pudo ser conservado.

El nombre específico de *Arara* ha sufrido grandes trasposiciones. Parra es el primero que lo ha nombrado en su *Bonaci Arará*, lám. 36, f. 2, que es hoy mi *Trisotropis Bonaci*. Parra no ha conocido el verdadero *Arará* del vulgo, de que hice en mis Memorias el *Serranus Arara* Poey (nec Val.), el mismo que después he puesto en la sinonimia del *Trisotropis brunneus*. *Arará* es el nombre de una nación africana, cuyos habitantes se rayan los cachetes. En cuanto á Valenciennes, describe un pez de Cuba, comunicado por Desmarest, de caudal redondeada, 8 radios blandos en la anal, figurado en el Diccionario clásico, lám. 91, que es ciertamente *Epinephelus lunulatus*; pero le refiere erróneamente un Trisotropo, el *Bonaci Arará* de Parra, de quien toma el nombre específico. El ejemplar de Valenciennes, depositado en el Museo de París, presenta, según una nota manuscrita de Guichenot, D. 11, 16; A. 3, 8.

El Sr. Peters, docto Director del Museo de Berlin, en *Ausz. aus d. Monatsb. d. Wiss. zu Berlin*, 1865, p. 109, considera que la especie actual es una variedad del *Ep. impetiginosus*: no creo errar al separarme de su opinion, gracias á los numerosos ejemplares que diariamente pasan por mi vista, de acuerdo en esto con el tacto práctico de los pescadores.

Epinephelus cubanus. — *Cabrilla*. — Num. 137.

Epinephelus cubanus Poey, Repert. 1, p. 202; Synopsis, p. 287.

El Sr. Peters, conducido tal vez á error por una de mis cartas, confunde mi *E. cubanus* con mi *E. capreolus*, que es una variedad del *E. punctatus*, de quien difiere por manchas menos numerosas sobre las aletas, pero mucho más numerosas y más pequeñas sobre el tronco y la cabeza. En cuanto á mi *E. cubanus*, solamente difiere del *E. lunulatus* por los ojos más pequeños y el color del cuerpo de un fondo más oscuro. Es muy probable que sea una simple variedad.

Lioperca inermis. — Num. 218.

Serranus inermis Valenciennes, in Cuv. et Val. ix, p. 436; Poey, Mem. 1, p. 54, tab. 4, f. 2.

Lioperca inermis Poey, Synopsis, p. 282.

Tambien se encuentra en otras Antillas.

Promicrops Guasa. — *Guasa*. — Num. 138.

Serranus Guasa Poey, Mem. II, pp. 141, 354, tab. 13, f. 8.

Promicrops Guasa Poey, Repert. II, p. 154; Syn. p. 287.

Tambien se encuentra en la Florida.

Schistorus mystacinus. — *Cherno*. — Num. 39.

Serranus mystacinus Poey, Mem. I, p. 52, tab. 10, f. 1.

Schistorus mystacinus Poey, Repert. II, p. 154; Syn. p. 287.

El *Serranus octocinctus* de Temm. et Schleg. *Fauna Japon.* p. 7, tab. 4.^a, se parece de tal suerte á mi *Schistorus mystacinus*, que el Dr. Günther, Catal. I, p. 109, lo ha puesto con duda en la sinonimia de este último, á pesar de su prioridad. Por otra parte parece que Kaup ha probado en un periódico de Zoología de Bleeker y Schlegel, que el *S. octocinctus* es el joven del *Plectropoma Susuki* de Cuvier; lo que ha sido confirmado por el Sr. Peters en el Museo de Berlin, donde se conserva el original. Al mismo tiempo, este ilustre amigo está en la misma duda que el Dr. Günther, en cuanto á mi *S. mystacinus*, y me ha pedido ejemplares jóvenes para hacer la comparacion; los he enviado, é ignoro el resultado. Bueno es advertir que el *Pl. Susuki*, en Temm. y Schlegel, no tiene fajas verticales, las cuales se conservan en mi individuo largo de 700 milímetros, y que los dientes figurados no están de acuerdo con los que están descritos en Cuvier.

Prospinus chloropterus. — *Guaseta*. — Num. 354.

Epinephelus afer *Bloch*, Ichth. tab. 327.

Alphestes afer *Bloch*, Syst. p. 236.

Plectropoma chloropterus Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 398.

— monacanthus Müller et Troschel, in Schomb. Barbadoes, n. 8.

Alphestes afer *Peters*, in Ausz. aus d. Monatsb. d. Wiss. zu Berlin, 1865, p. 105.

Plectropoma chloropterus Poey, Mem. I, p. 73, tab. 9, f. 3.

Prospinus chloropterus Poey, Synopsis, p. 289.

Tambien se encuentra en la Barbada, Santo Domingo, Guinea é islas Falkland.

He puesto á Bloch en la sinonimia de Cuvier, por causa de descripcion incompleta, puesto que no ha indicado la espina del preopérculo; gracias á la perspicacia del Sr. Peters, se ha podido conocer la especie, á la cual refiere con razon el *Pl. monacanthus*.

Prospinus. — *Guaseta*. — Num. 712.

Visto una sola vez. Las manchas se aproximan á las del *Petrometopon apiarius*. Deseo ver otros ántes de darle un nombre.

Centropristis Merus. — *Mero*. — Num. 396.

Centropristis Merus Poey, Synopsis, p. 288.

Brachyrhinus furcifer. — *Rabirubia de lo alto*. — Num. 87.

Serranus furcifer Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 264.

— *creolus Valenciennes*, in Cuv. et Val. II, p. 265.

Brachyrhinus creolus Poey, Synopsis, p. 281.

Vide Repert. I, p. 195.

Tambien se encuentra en el Brasil, la Martinica y Baja California.

Guichenot in *Ann. Soc. Linn. de Maine et Loire* ha creado para esta especie el género *Paranthias*: entiendo que Gill tiene la prioridad.

Valenciennes describe bien este pez; pero añade que los individuos de Santo Domingo, enviados por Ricord, tienen 16 á 18 líneas paralelas que bajan oblicuamente del lomo á los costados, lo que no se ve en los de Cuba.

El Sr. Guichenot es el primero que ha reunido los dos nombres de Valenciennes; como ayudante en el Museo de París, debemos suponer que ha comparado los tipos.

Petrometopon guttatus. — *Enjambre*. — Num. 473.

Perca guttata Linné, Systema Naturæ, p. 485.

Sparus cruentatus Lacépède, IV. p. 157, tab. 4, f. 1.

Serranus coronatus Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 371.

Petrometopon guttatus Poey, Synopsis, p. 288.

Tambien se encuentra en el Brasil, Puerto-Cabello, Barbada, Trinidad, Santa Cruz, Jamáica, Méjico.

Véase Peters, *Ausz. aus d. Monatsb. d. Wiss. zu Berlin*, 1865,

p. 103. — El *Serranus nigriculus* Val. in Cuv. et Val. II, p. 375, ha sido colocado por el Dr. Günther, y tambien en mi Synopsis, en la sinonimia del *Serranus coronatus*, variedad oscura; pero la fórmula de los radios D. 11, 17; A. 3, 9, lo aparta de este grupo y lo aproxima al *Epinephelus punctatus*.

El nombre específico ha sido prodigado en el grupo de los Serranos; la explicacion que sigue podrá ser útil:

- 1.º *Perca guttata* L. — Es la especie actual.
- 2.º *Bodianus guttatus* Bl. tab. 224. — Debe ir á la sinonimia de *Epinephelus Argus* Bl. Syst. p. 301, que es el mismo que el *Cephalopholis Argus* Bl. Syst. p. 311, tab. 61, y que el *Serranus myriaster* Val. in Cuv. et Val. II, p. 365, de la Oceanía.
- 3.º *Johnius guttatus* Bl. Syst. p. 77. — Es nuestro *Trisotro-
pis Cardinalis*.
- 4.º *Serranus guttatus* Val. in Cuv. et Val. II, p. 357, de las Indias orientales. — Debe ir á la sinonimia del *Serranus cyanostigmatoides* de Bleeker.

Petrometopon apiarius. — *Enjambre.* — Num. 210.
Petrometopon apiarius Poey, Mem. II, p. 143; Syn. p. 288.

Enneacentrus punctulatus. — *Guativere* — Num. 12.
Perca punctata Linné, Syst. Nat. p. 485, n. 20.
— punctulata Gmelin, S. N. p. 1315.
Holocentrus auratus Bloch, Ichth. tab. 236.
Perca punctata Bloch, Ichth. tab. 314.
Bodianus Guativere Bloch, Syst. p. 336.
Gymnocephalus ruber Bloch, Syst. p. 346, tab. 67.
Serranus Ouatalibi Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 381.
— Guativere Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 383.
— Carauna Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 384.
Enneacentrus punctatus Poey, Synopsis, p. 288.

Vide quoque Repert. I, p. 202.

Tambien se encuentra en el Brasil, la Barbada, San Thomas, la Martinica y Cabo-Verde.

Toma los colores amarillo, rojo ó pardo, segun la mayor ó menor profundidad de las aguas, y es una de las causas porque se encuentra sobrecargada la sinonimia de esta especie.

Acerca del *Holocentrus auratus*, consúltese á Peters, *Ausz. aus d. Monatsb. d. Wiss. zu Berlin*, 1865, p. 103: con duda lo

ha puesto Val. l. c. p. 392, en la sinonimia del *Plectropoma leopardus*.

El tipo de Linneo está en Catesby, reproducido por la Enciclopedia metódica: la figura representa quince espinas dorsales; pero Catesby no miraba las cosas tan de cerca: Bloch le dá diez.

Linneo ha nombrado, p. 482, su especie n. 4 *Perca punctatus*, y su n. 20 *Perca punctata*, razon porque Gmelin ha cambiado este último nombre en *Perca punctulata*. Es cierto que ha cometido al mismo tiempo un error craso, que Cuvier atribuye á una falta de impresion. Ha reunido bajo la denominacion de *P. punctata* la cuarta especie de Linneo, que es probablemente la *Corvina argyroleuca*, á la quinta especie *Perca labrax*, suprimiendo el artículo de la primera y el nombre de la segunda; pero esto no quita que haya tenido razon en mudar el nombre de la especie vigésima. Véase Cuv. et Val. II, p. 66, y V, p. 106.

Enneacentrus. — Num. 224.

Por los colores parece una transicion al género *Menephorus*. Visto una sola vez.

Menephorus dubius. — Num. 526.

Enneacentrus dubius Poey, Mem. II, p. 142; Synopsis, p. 289.

Visto una sola vez, lo mismo que la especie que sigue.

Menephorus punctiferus. — Num. 309.

Esta nueva especie pertenece á mi género *Menephorus* (*Annals of the Lyceum of Nat. Hist. of N. Y.* x, p. 50), que difiere del *Enneacentrus* por la caudal escotada y el defecto de manchas negras sobre el pedículo caudal y en la extremidad del hocico. El individuo que describo tiene de largo 250 milímetros. Su cuerpo se prolonga con más elegancia que el de la especie anterior, entrando su altura cuatro veces en la longitud total; el ojo entra cinco veces y media en la cabeza, contando desde la parte delantera del premaxilar hasta la terminacion del lóbulo opercular, y dista una vez y tercio de su diámetro con respecto al punto de partida anterior. Sus manchas no cubren la totalidad del cuerpo: son sumamente pequeñas y azulosas sobre la cabeza, formando en el tronco séries oblicuas de rasgos finísimos, que son más bien lineares que redondeados: no los hay

en las aletas. Por lo demás, no difiere del *M. dubius*. El original está en Cambridge (Mass.).

Haliperca Phœbe. — *Serrano*. — Num. 322.

Serranus Phœbe Poey, Memorias, I. p. 55, tab. 2, f. 3.

Haliperca Phœbe Poey, Synopsis, p. 281.

Tambien se encuentra en la América del Sur.

Haliperca fuscula. — *Serrano*. — Num. 300.

Centropistes fuscus Poey, Memorias, II. p. 342.

Haliperca fuscula Poey, Synopsis, p. 281.

Visto una sola vez, y enviado al Sr. Agassiz para el Museo de Cambridge (Mass.).

Haliperca Jacome. — *Serrano*. — Num. 216.

Centropristes tabacarius Cuvier, in Cuv. et Val. III, p. 44.

Serranus Jacome Poey, Mem. I, p. 57, tab. 2, f. 1.

Haliperca tabacaria Poey, Synopsis, p. 282.

Tambien se encuentra en la Martinica.

Apoyado en mi aforismo *Descriptio manca sub jugum synonymie mittenda*, pido preferencia del nombre específico sobre el de Cuvier, ya que el pez no es un *Centropristes*; pertenece á los Serranos de dicho autor, con el mismo título que su *Serranus bivittatus*. Además, la descripción es incompleta, puesto que las fajas negras paralelas en los bordes longitudinales de la caudal no están señaladas: trae P. 13; yo tengo 15.

Haliperca præstigiator. — *Serrano*. — Num. 324.

Holocentrus tigrinus Bloch, Ichth. tab. 237; Syst. p. 314.

Serranus præstigiator Poey, Mem. I, p. 581, tab. 2, f. 2.

Haliperca præstigiator Poey, Synopsis, p. 282.

Bloch ha perdido la prioridad por haber falseado el tamaño triplicándolo, y por haber dado la patria errónea de la India oriental. El Dr. Günther conserva mi nombre y pone el de Bloch en la sinonimia.

Haliperca bivittata. — *Serrano*. — Num. 416.

Serranus bivittatus Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 241.

Haliperca bivittata Poey, Synopsis, p. 282.

Tambien se encuentra en la Martinica.

Diplectrum radians. — *Serrano.* — Num. 450.

Serranus radians *Quoy et Gaimard*, Voy. du Cap. Freycinet, Poiss. p. 313, tab. 58, f. 2.

— *irradians* *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 244.

— *fascicularis* *Valenciennes*, in Cuv. et Val. II, p. 245, IX, p. 431, tab. 30.

Diplectrum fasciculare *Holbrook*, Ichth. of S. Carol. p. 32, tab. 5, f. 2; *Poey*, Synopsis, p. 282.

Tambien se encuentra en el Brasil y en Charleston.

Mentiperca luciopercana. — *Serrano.* — Num. 386.

Serranus luciopercanus *Poey*, Mem. I, p. 56, tab. 9, f. 1.

Mentiperca luciopercana *Poey*, Synopsis, p. 281.

Hypoplectrus puella. — *Vaca.* — Num. 120.

Plectropoma puella *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 405, tab. 37; *Poey*, Memorias, I, p. 62, tab. 9, f. 2.

Hypoplectrus puella *Poey*, Synopsis, p. 290.

Tambien se encuentra en la Martinica, Jamáica y América del Sur.

Hypoplectrus vitulinus. — *Vaca.* — Num. 8.

Plectropoma vitulinum *Poey*, Memorias, I, p. 68.

Diffiere de la anterior por el color amarillo ménos puro del fondo, y por faltar las manchas de la cabeza, como asimismo las líneas verticales.

Hypoplectrus indigo. — *Vaca.* — Num. 237.

Plectropoma indigo *Poey*, Memorias, I, p. 96, tab. 3, f. 1.

Hypoplectrus indigo *Poey*, Synopsis, p. 291.

Hypoplectrus bovinus. — *Vaca.* — Num. 129.

Plectropoma bovinum *Poey*, Memorias, I, p. 96.

Hypoplectrus bovinus *Poey*, Synopsis, p. 190.

Es muy probable que deba referirse á la especie anterior.

Hypoplectrus gummigutta. — *Vaca.* — Num. 78.

Plectropoma gummigutta *Poey*, Mem. I, p. 70, tab. 3, f. 2.

Hypoplectrus gummigutta *Poey*, Synopsis, p. 290.

Hypoplectrus guttavarius. — *Vaca.* — Num. 323.

Plectropoma guttavarium *Poey*, *Memorias*, I. pp. 70, 441.

— *melanorhina* *Guichenot*, in *Sagra*, ed. hip. p. 154, tab. 1, f. 1.

Hypoplectrus guttavarius *Poey*, *Synopsis*, p. 291.

Segun el título del cuarto tomo de la *Historia política, física y natural de la Isla de Cuba*, por D. Ramon de la Sagra, edicion española, el *Plectropoma* de *Guichenot* sería conocido desde el año 1843. Yo era uno de los suscritores á esta obra, que se distribuía lentamente y por entregas mezcladas, y en 1851 no lo habia recibido. Nótese que en la Introduccion á los Peces manifiesta el Sr. *Guichenot* que tenia noticia de mis *Memorias*, que empezaron en 1851.

Hypoplectrus pinnavarius. — *Vaca.* — Num. 642.

Hypoplectrus pinnavarius *Poey*, *Synopsis*, p. 261.

Hypoplectrus maculiferus. — *Vaca.* — Num. 390.

Hypoplectrus maculiferus *Poey*, in *Ann. Lyc. of N. H. of N. Y.* x, p. 78, tab. 1, f. 2.

Hypoplectrus aberrans. — *Vaca.* — Num. 711.

Hypoplectrus aberrans *Poey*, *Synopsis*, p. 291.

Hypoplectrus nigricans. — *Vaca.* — Num. 430.

Plectropoma nigricans *Poey*, *Memorias*, I. p. 71.

Hypoplectrus nigricans *Poey*, *Synopsis*, p. 290.

Hypoplectrus accensus. — Num. 431.

Plectropoma accensum *Poey*, *Memorias*, I. p. 71.

Hypoplectrus accensus *Poey*, *Synopsis*, p. 290.

Hypoplectrus affinis. — *Vaca.* — Num. 372.

Plectropoma affine *Poey*, *Memorias*, II. p. 427.

Hypoplectrus chlorurus, var. *Poey*, *Synopsis*, p. 290.

Difiere del *Pl. chlorurus* *Cuv.*, in *Cuv. et Val.* II, p. 406, por el color pardo amarilloso, pectoral y caudal más pálidas; ventrales y anal de un pardo azulado intenso.

Gonioplectrus hispanus. — *Biajaiba de lo alto.* — Num. 336.

Plectropoma hispanum Cuv., in Cuv. et Val. II, p. 396; *Poey*,
Memorias, I. p. 72, tab. 4, f. 1.

Gonioplectrus hispanus Poey, Synopsis, p. 165.

Tambien se encuentra en la Martinica.

Lutjanus Caxis. — *Caji*. — Num. 46.

Sparus tetracanthus Bloch, Ichth. tab. 279.

Cichla tetracantha Bloch, in Syst. p. 330.

Sparus Caxis Bloch, Syst. p. 284.

Bodianus striatus Bloch, Syst. p. 335.

— *fasciatus* Bloch, Syst. tab. 65.

— *albostriatus* Schneider, in Bloch, Syst. p. 237.

Bodian Vivane Lacépède, IV. p. 292, tab. 4, f. 2.

Lutjanus acutirostris Desmarest, Dec. Ichth. p. 13, tab. 3,
f. 1; Dict. class.

Mesoprion Goreensis Cuvier, in Cuv. et Val. VI, p. 540.

— *linea* Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 469.

— *flavescens* Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 472.

— *griseus* Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 469.

Lobotes marginalis Baird et Grd., in Ninth Ann. Rep. of Smith.
Inst. p. 332.

Neomænis emarginatus Girard, in Boundary Survey, p. 18,
tab. 9, f. 5-8.

Lutjanus Caxis Poey, Synopsis, p. 293.

Vide quoque Repertorio, I. p. 269.

Tambien se encuentra en Puerto-Cabello, Guayana, Gorea,
la Martinica, San Thomas, Santa Cruz, Jamáica, Méjico.

El *Caxis* de Bloch ha sido nombrado en vista de la figura de
Parra.

Cuvier habia considerado el *Alphestes gembra* de Bl. Schn.
p. 236, véase *Alphestes sambra*, p. 575, tab. 61, como debién-
dose referir á su *Mesoprion linea*; pero el Dr. Günther hace de
él una buena especie del Archipiélago de las Molucas, y le reune
los Mesopriones *yapilli* é *inmaculatus* de Cuvier. — Véase Pe-
ters, *Ausz. d. Monatsb. d. Wiss. zu Berlin*, p. 111.

El *Lutjanus acutirostris* de Desmarest ha sido figurado en
vista de un individuo descolorido (Cuv.).

El Dr. Günther es el primero que ha reunido en una sola es-
pecie los Mesopriones *griseus*, *linea*, *flavescens* y *Goreensis*; pero
no debia añadir el *Jocu* de Cuvier, culpa del mismo Cuvier, que

ha descrito las especies de este género con demasiada brevedad; en cuanto al *fulgens*, que nombra con duda, p. 197, no creo que sea el mismo, segun la descripcion de Cuvier.

El *Yellow-tail Snapper* de Schomburgk, Hist. of Barbadoes, p. 465, nombrado *Mesoprion cynodon* por Müller y Troschel, me parece pertenecer por sus tintas al *L. Caxis*, lo mismo que la *Sarde mulatresse* de Santo Domingo, de que trata Cuvier en Cuv. et Val. p. 466.

El error encerrado en el nombre *tetracanthus*, hace pasar la prioridad al *Caxis*, del cual no tratan los señores Cuvier y Günther.

Lutjanus Jocu. — Jocu. — Num. 83.

Anthias Jocu *Bloch*, Syst. p. 310.

Mesoprion Jocu *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 466.

— litura *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 462.

Lutjanus Jocu *Poey*, Synopsis, p. 292.

Vide quoque Repertorio, p. 268.

Tambien se encuentra en Cayena, Jamáica, San Thomas, la Martinica.

Bloch ha nombrado su especie en vista solamente de la lámina de Parra.

El Jocu es más rojo que el Caji, cuyos colores tiran á amarillo; es más corto, y tiene un espacio blanquecino que atraviesa oblicuamente los cachetes.

Lutjanus Caballerote. — Caballerote. — Num. 111.

Anthias Caballerote *Bloch*, Syst. p. 310.

Mesoprion cynodon *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 465; *Poey*, Proceed. Acad. Phil. 1863, p. 187.

Lutjanus Cynodon *Poey*, Synopsis, p. 293.

Vide Repertorio I, pp. 288, 411; II, p. 157.

Tambien se encuentra en la Jamáica, la Martinica y Santo Domingo.

Bloch nombra en vista de la lámina de Parra.

Cuvier acepta el *Caballerote* de Parra y de Bloch; pero sin respeto por la prioridad le nombra *M. cynodon*; describe un individuo de la Martinica, y los caracteres que dá, pueden aplicarse igualmente á la especie que sigue.

Cuvier y Günther no han dado el tamaño del animal, ni la

forma del hocico, ni el tamaño de la boca relativamente al ojo: por lo que no estamos ciertos de que su *M. cynodon* sea el *Caballerote* ó el *Cubera*. Lo que admite duda, segun el mismo Cuvier, es que el *M. cynodon* sea el mismo que el *Caballerote* de Parra y Bloch, que tienen la prioridad sobre Cuvier.

Parra representa el hocico demasiado corto y la boca demasiado grande (lo mismo hizo en el *Jocú*); pero no lo confunde por eso con el *Cubera*, del cual trata en la p. 200. Segun he sabido por el Sr. Perez Arcas, el original de Parra, depositado en el Museo de Madrid, tiene 380 milímetros de largo hasta la bifurcacion caudal; la distancia de la extremidad del hocico hasta el borde posterior del maxilar es de 59 milímetros, y al ojo 64; es, pues, la verdadera fisonomía del Caballerote.— Véase la especie que sigue.

Lutjanus Cubera. — *Cubera*. — Num. 153.

Mesoprion Cynodon (Cuv. nec typus) Poey, Proceed. Acad. Phil. 1863, p. 185.

Vide quoque Repert. I, pp. 268, 411; II, p. 157; et *Lutjanus Cynodon* in Syn. p. 294. — *Lutjanus Cubera* Poey, in Ann. Lyc. of N. H. of N. Y. x, p. 75.

Comparando el *L. Cubera* con el *L. Caballerote*, aquél tiene el hocico romo y la boca grande; la principal distincion consiste en que el primero tiene los dientes del vómer en un espacio semi-circular, y el segundo en una superficie romboidal. La *Cubera* crece mucho más que el Caballerote.

Lutjanus buccanella. — *Sesi*. — Num. 217.

Mesoprion buccanella Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 445.

— caudanotatus Poey (junior), Mem. I, p. 440, tab. 3, f. 2.

— buccanella Poey, Synopsis, p. 295.

Vide Repert. II, p. 158.

Tambien se encuentra en Jamáica, la Martinica, San Thomas.

Lutjanus synagris. — *Biajaiba*. — Num. 15.

Catesby, Hist. nat. Carol. II, tab. 17, f. 1.

Sparus Synagris Linné, Syst. Nat. p. 470.

Lutjanus Aubrieti Desmarest, Dec. Ichth. p. 17, tab. 4, f. 1; et Dict. class.

Mesoprion uninotatus Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 449, tab. 39; Poey, Synopsis, p. 294.

También se encuentra en el Brasil, Puerto-Cabello, Jamáica, la Barbada, la Martinica.

El Dr. Günther no ha querido conceder la prioridad á los nombres de Linneo, de Bloch y de Lacépède, por causa de las dudas que subsisten sobre estas especies: son, el *Sparus synagris* de Linneo; el *Sp. vermicularis* de Bloch, Syst. p. 275, y el *Dipterodon Plumieri* Lacépède, IV. p. 167. Sin embargo, la figura de Catesby, á la cual Linneo se refiere, es fácil de conocer, y el mismo Cuvier dice que todo conduce á creer que es la misma especie.

Lutjanus Ojanco. — *Ojanco.* — Num. 86.

Mesoprion Ojanco Poey, Memorias, II. p. 150, tab. 13, f. 10; Synopsis, p. 295.

Lutjanus profundus. — *Pargo de lo alto.* — Num. 28.

Mesoprion profundus Poey, Memorias, II. p. 150; Repertorio, I. p. 267; II, p. 157; Synopsis, p. 294.

— *Aya* (nec typus) Guichenot, in Sagra.

Cuvier, in Cuv. et Val. II, p. 457, ha referido esta especie, recibida de Santo Domingo, al *Bodianus Aya* de Bloch, Ichth. tab. 277, que se halla en el Brasil; pero parece que más tarde mudó de opinion, puesto que, p. 471, le dá el nombre de *Mesoprion purpureus*: las cuatro espinas anales constituyen un caso anormal. El ilustre ictiólogo no ha dado el color de los ojos; pero el Sr. Guichenot me ha escrito que el ejemplar único depositado en el Museo de París, en alcohol, procedente de las Antillas francesas, tiene el ojo amarillo, como la especie cubana; Cuvier no describe la mancha lateral. Posteriormente he recibido de Santo Domingo, por el intermedio del Sr. D. Manuel Fernandez de Castro, un pez de 300 á 350 milímetros de largo, muy parecido al *Lutjanus profundus*, teniendo el ojo amarillo y privado de mancha lateral, sin embargo de estar bien conservado en el aguardiente. Las pequeñas escamas de las sienes estaban muy aproximadas á la órbita, lo que establece una diferencia importante entre los dos peces. El individuo conseguido por el señor Castro ha sido enviado al Sr. Agassiz; lo tomo por el verdadero *M. purpureus* de Cuvier, muy próximo al *profundus* pero distinto.

Lutjanus purpureus. — *Pargo de lo alto.* — Num. 307.

Bodianus Aya *Bloch*, Ichth. tab. 227.

— *ruber Bloch*, Syst. p. 330.

Mesoprion Aya *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 457.

— *purpureus Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 171.

Tambien se encuentra en Santo Domingo.

Véase la especie anterior. Esta es muy rara y no la he tenido más que una sola vez, procedente de Batabanó, costa del Sur; tal vez no habré puesto bastante atención para encontrarla en la Habana, pudiéndose fácilmente confundir con el Lutjano profundo.

En la sinonimia de esta especie no hay más seguridad que en la de *Cuvier*, porque se puede dudar de la de *Marcgrave*, puesto que el autor dice que el ojo tiene un cerco rojo al rededor de la pupila, y que lo demás es plateado. *Bloch* trae solamente nueve espinas dorsales, y además ha alterado el original del Príncipe *Mauricio*, según *Cuvier*. Por estas dos circunstancias he preferido quitar la prioridad á *Bloch* y dársela á *Cuvier*.

Lutjanus Campechianus. — *Pargo guachinango.* — Num. 71.

Mesoprion Campechanus *Poey*, Memorias, II, p. 149.

— *Campéchianus Poey*, in Ann. Lyc. of N. Y. p. 717; Synopsis, p. 294.

Tambien se encuentra en Key-Ouest y en Campeche.

Dientes vomerinos sobre un espacio romboidal.

No creo que sea el *Mesoprion Vivanus* de *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 454, que se parece demasiado al Lutjano *Synagris*. Ciertamente no es el *M. Vivanus* del Dr. *Günther*, Cat. I, p. 203, que cita á *Cuvier* con duda.

Lutjanus analis. — *Pargo, pargo criollo.* — Num. 14.

Mesoprion analis *Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 452; *Poey*, Memorias, II, p. 146, tab. 13, f. 9; Repertorio, I, p. 266; Synopsis, p. 294.

— *sobra Cuvier*, in Cuv. et Val. II, p. 453.

Tambien se encuentra en la Martinica y en Santo Domingo.

El *Mesoprion analis* de *Cuvier* es indudablemente la especie cubana, puesto que *Cuvier* lo ha tomado en una coleccion de peces de Cuba, recibida por *Desmarest*; los individuos eran jóvenes, de 5 pulgadas de largo. Los dientes de esta especie son

cortos y robustos; domina el color carmin, sobre todo en la aleta anal y en la caudal; tiene debajo de la órbita un semicírculo azul claro. He enviado un individuo de 12 pulgadas al profesor Duméril, que lo ha puesto en el Museo de París con el nombre de *Mesoprion sopra*; pero el que yo doy aquí tiene la prioridad y es característico por el color de la anal.

Lutjanus rosaceus. — *Pargo*. — Num. 321.

Mesoprion rosaceus *Poey*, in Ann. of the Lyc. of N. H. of N. Y. ix, p. 317.

Los dientes vomerinos ocupan un espacio semicircular.

Es tan raro como el *L. Campechianus*, y es probable que se encuentre en los mismos parajes.

Lutjanus ambiguus. — Num. 151.

Mesoprion ambiguus *Poey*, Memorias, II. p. 152, tab. 12, f. 4, et tab. 13, f. 18; Synopsis, p. 295.

Lutjanus lutjanoides. — Num. 163.

Ocyurus lutjanoides *Poey*, in Ann. of the Lyc. of N. H. of N. Y. ix, p. 317.

Tropidinius Arnillo. — *Arnillo*. — Num. 142.

Apsilus dentatus *Guichenot*, in Sagra Hist. Cub. ed. hisp. p. 160, tab. 1, f. 2.

Mesoprion Arnillo *Poey*, Memorias, II. p. 154.

Tropidinius Arnillo *Poey*, Synopsis, p. 296.

Lutjanus Arnillus *Cope*, Ichth. low. Ant. p. 470.

Tambien se encuentra en Jamáica y Santa Cruz.

Por no ser este pez un Apsilo, sino un *Mesoprion*, y por ser todos los *Mesopriones* dentados, he mudado el nombre de *Guichenot*.

Ocyurus chysurus. — *Rabirubia*. — Num. 54.

Sparus chysurus *Bloch*, Ichth. tab. 262.

Anthias rabirubia *Bloch*, Syst. p. 309.

Grammistes chysurus *Bloch*, Syst. p. 187.

Sparus semiluna *Lacépède*, iv. pp. 141, 142, tab. 3, f. 1.

Tambien se encuentra en Puerto-Cabello, Jamáica, Trinidad, Barbada, San Thomas, New-Providence.

Ocyurus aurovittatus. — Num. 529.

Mesoprion aurovittatus *Agassiz*, in Spix, Bras. p. 121, tab. 66.

Ocyurus aurovittatus *Poey*, Synopsis, p. 295.

Tambien se encuentra en el Brasil.

Lo he visto una sola vez.

Rhomboplites elegans. — *Cagon*. — Num. 273.

Mesoprion elegans *Poey*, Memorias, II, p. 153.

Rhomboplites elegans *Poey*, Repert. II, p. 158; Synopsis, p. 295.

Al describir esta especie he sospechado que podía ser el *Centropristes aurorubens* Cuvier, in Cuv. et Val. III, p. 45, de las Antillas menores; pero he hallado en la descripción de Cuvier diferencias bastante notables para considerar el pez como distinto.

Platyinius vorax. — *Vorax*. — Num. 472.

Mesoprion vorax *Poey*, Memorias, II, p. 151.

Platyinius vorax *Poey*, Synopsis, p. 292.

Se encuentra tambien en la Barbada y en el Océano índico?

Müller y Troschel, en Schomb. Barbadoes, n. 13, describen en 1847 un *Centropristis macrophthalmus*, por un individuo de una pulgada de largo. Es probablemente la misma especie que el *Platyinius* de Cuba, si es permitido establecer la especie sobre un individuo tan joven. Y como no es realmente un *Centropristis*, por la forma de los dientes, hace perder la prioridad á M. et Tr.

El *Serranus filamentosus* Cuv. et Val. VI, p. 508, de la isla de Francia, se parece bastante para que el Dr. Günther, Catal. I, pp. 91, 502, á él haya referido, bien que con duda, el individuo de la Barbada; los colores, sin embargo, no son los mismos. El Dr. Günther pone tambien en la misma sinonimia el *Serranus mitis* de Bennet, Proc. Comm. Zool. Soc. I, p. 127: no he podido consultar este artículo.

Pudiera suceder que el *Aylopon Martinicensis* de Mr. Guichenot, *Index generum et specierum Anthiadidorum*, extracto de los Anales de la Soc. Lin. de Maine y Loire, haya de referirse á la misma especie. Los números, sin embargo, no son los mismos: D. 10, 15; A. 3, 7. De todos modos, no tiene la prioridad.

Etelis oculatus. — *Cachucho*. — Num. 144.

Serranus oculatus Valenciennes, in Cuv. et Val. II, p. 266, tab. 32.
Etelis oculatus Poey, Synopsis, p. 292.

También se encuentra en la América del Sur, la Barbada, Jamaica, la Martinica, isla de la Madera, en la China? y en el Japon?

No encuentro diferencias esenciales entre el *E. oculatus* y el *E. carbunculus* del Japon, *Valenciennes* in Cuv. et Val. II, p. 127, tab. 18. Valenciennes dice que el limbo del preopérculo es escamoso; lo que es un error, no así figurado en la lámina.

Verilus sordidus. — *Escolar chino*. — Num. 141.

Verilus sordidus Poey, Memorias, II, p. 125, tab. 12, f. 6; Repertorio, II, p. 157; Synopsis, p. 291.

Chorististium rubrum. — Núm. 417.

Liopropoma! rubrum Poey, Memorias, II, p. 418.

Chorististium rubrum Poey, Synopsis, p. 291.

Liopropoma aberrans. — Num. 477.

Liopropoma aberrans Poey, Memorias, II, p. 125, tab. 12, ff. 2, 3; Synopsis, p. 291.

Genus? diapterus. — Num. 479.

Genus? diapterus Poey, Synopsis, p. 305.

Gramma Loreto. — Num. 501.

Gramma Loreto Poey, Synopsys pp. 206, 561; Ann. of the Lyc. of N. H. of N. Y. x. p. 75, tab. 1, f. 1.

2. — Centropomatidi.

Centropomus appendiculatus. — *Robalo*. — Num. 51.

Centropomus appendiculatus Poey, Memorias, II, p. 119, tab. 13 f. 1; Repertorio, I, p. 194; Synopsis, p. 280.

Anal, 3, 6; radios espinosos anales cortos, el 3.º tan largo como el 2.º; boca muy grande; escamas de la línea lateral, 75; vejiga natatoria con largos apéndices en forma de brazos; ventral mediana, amarilla; pectoral algo más corta.

Centropomus parallelus. — *Robalo.* — Num. 134.

Centropomus parallelus Poey, Memorias, II. p. 120, tab. 13, ff. 2, 3; Synopsis, p. 260.

Anal, 3, 6; radios espinosos de la anal medianos, el 3.º más corto que el 2.º; pectorales y ventrales iguales y medianos; boca grande; escamas pequeñas, 85, sobre la línea lateral.

Centropomus ensiferus. — *Robalo.* — Num. 561.

Centropomus ensiferus Poey, Memorias, II. p. 122, tab. 12, f. 1; Synopsis, p. 280.

Anal, 3, 6; la 2.ª espina muy larga, la 3.ª más corta que la 2.ª; pectorales y ventrales iguales y medianos; boca pequeña; escamas, 55.

El *C. affinis* de Steindachner, *Sonder Adruch etc.*, 1864, tab. 1, f. 1, de sus *Notizen*, p. 1, parece ser el mismo, algo mayor. Río-Janeiro, Demerara. La espina 2.ª anal, tomada dos veces, alcanza al borde posterior del ojo. En este caso no tiene la prioridad.

Centropomus. — *Robalo.* — Num. 159.

El individuo es de 300 milímetros. Puede ser variedad de *C. ensiferus*, cuyo segundo radio anal haya disminuido con la edad.

Centropomus. — *Robalo.* — Num. 452.

También puede ser esta especie variedad del *C. ensiferus*: tiene de largo 400 milímetros. La pectoral está muy desarrollada.

Centropomus pectinatus. — *Robalo.* — Num. 400.

Centropomus pectinatus Poey, Memorias, II. p. 121, tab. 13, f. 1; Synopsis, p. 280.

Anal, 3, 7; espinas 2.ª y 3.ª largas é iguales en longitud; boca pequeña; borde posterior del preopérculo profundamente pectinado; escamas, 68.

Centropomus pedimacula. — *Robalo.* — Num. 560.

Centropomus pedimacula Poey, Memorias, II. p. 122, tab. 13, ff. 4, 5; Synopsis, p. 280.

Ventral casi en totalidad negra; anal, 3, 7; el radio 2.º anal largo; el 3.º tan largo como el 2.º; boca mediana; escamas, 60.

3. — **Grammistidi.**

Rhypticus saponarius. — *Jabon.* — Num. 110.

Anthias saponarius Bloch, Syst. p. 310.

Tambien se encuentra en el Brasil, Cabo de Buena-Esperanza, Santa Elena, la Barbada, San Vicente, la Martinica, Jamáica y Méjico.

4. — **Mullidi.**

Mulloidides flavovittatus. — *Salmonete amarillo.* — Num. 281.

Upeneus flavovittatus Poey, Memorias, I. p. 224, tab. 17, f. 4; Repertorio, I. p. 277.

Mulloidides flavovittatus Poey, Synopsis, p. 307.

Tambien se encuentra en la Jamáica, S. Kitts.

Cuvier, en Cuv. et Val. III, p. 484, ha descrito un jóven de esta especie, con el nombre de *Upeneus balteatus*, con alusion á una mancha rojiza, oscura, que tiene al lado del cuerpo, y en vista de un dibujo mio antiguo que puse en sus manos. Más tarde he venido á conocer que esta mancha habia sido ocasionada por la caida de las escamas. Este error quita la prioridad á Cuvier, y con acierto lo puso el Dr. Günther entre las especies dudosas.

Mullhypeneus maculatus. — *Salmonete colorado.* — Num. 7.

Mullus maculatus Bloch, Ichth. x, p. 79, tab. 348, f. 1.

Upeneus maculatus Cuvier, in Cuv. et Val. Poiss. III, p. 478.

Mullhypeneus maculatus Poey, Synopsis, p. 307.

Se encuentra tambien en Jamáica y S. Kitts.

Upeneiodes parvus. — *Salmonete.* — Num. 406.

Upeneus parvus Poey, Memorias, I. p. 226, tab. 17, f. 3; Repertorio, II. p. 307.

5. — **Amiidae.**

Monoprion maculatus. — Num. 436.

Monoprion maculatus Poey, Memorias, II. p. 123.

Amia maculata Poey, Repertorio, pp. 223, 304.

Monoprion binotatus. — Num. 660.

Amia binotata Poey, Repertorio, II. pp. 234, 305.

Monoprion pigmentarius. — Num. 270.

Monoprion pigmentarius Poey, Memorias, II. p. 123.

Amia pigmentaria Poey, Repertorio, pp. 235, 305.

Apogonichthys puncticulatus. — Num. 643.

Apogonichthys puncticulatus Poey, Repertorio, II. pp. 233, 305.

Chilodipterus affinis Poey. — Num. 601.

Especie nueva, remitida para su impresion al Liceo de Historia Natural de New-York.

Sphyrænops Bairdianus. — Num. 484.

Sphyrænops Bairdianus Poey, Memorias, II. p. 350, tab. 18, f. 12; Synopsis, p. 307.

Scombrops oculatus. — *Escolar chino.* — Num. 482.

Latebrus oculatus Poey, Memorias, II. p. 168, tab. 13, ff. 11, 12, tab. 14, f. 2.

Scombrops oculatus Poey, Synopsis, p. 306.

6. — **Berycidi.**

Polymixia Loweii. — *Barbudo.* — Num. 160.

Polymixia Loweii Günther, Catal. I. p. 17; *Poey*, Syn. p. 297.

Dinemus venustus Poey, Memorias, II. p. 161, tab. 14, f. 1.

Se encuentra tambien en las islas de Madera.

Beryx decadactylus. — *Catalufa de lo alto.* — Num. 497.

Beryx decadactylus Cuvier, in Cuv. et Val. Poiss. III, p. 222;

Poey, Synopsis, p. 297. B. d.

Se encuentra tambien en las islas Canarias y en las de Madera.

Holocentrum Matejuelo. — *Matejuelo.* — Num. 26.

Amphiprion Matejuelo Bloch, Syst. p. 206.

Holocentrum Matejuelo Poey, Memorias, II. p. 155, tab. 13, ff. 13, 14; Repertorio, I. p. 274, II. p. 298.

No hay duda de que la especie de Bloch pertenezca á la isla de Cuba, puesto que la estableció en vista únicamente de Parra, p. 23, lám. 13, f. 2. El Dr. Günther la pone en la sinonimia del *H. longipinne* de Cuvier, juntamente con *Bodianus pentacanthus* de Bloch, tab. 225; *Holocentrus Sogo* de Bloch, tab. 232; *Bodianus Jaguar* de Lacépède; *Sciæna rubra* de Bloch, Syst. p. 82. Cuvier es posterior á todos estos.

La descripción del *Holocentrum longipinne*, tal como la dá Cuvier, no conviene con nuestro Matejuelo: difiere por un cuerpo más alto, la boca más pequeña, los radios dorsales más bajos. El autor no menciona la faja blanca que corre á lo largo del maxilar y del cachete, sin embargo de haber observado un individuo muy fresco conservado en aguardiente.

El Sr. Putnam, en el *Bulletin of the Museum of Comparative Zoology*, Cambridge, 1863, p. 11, ha escrito que el *Holocentrum sogho* es diferente del *longipinne*, pero no ha dado la razón.

Con el nombre específico de *longipinne*, los autores pueden, pues, haber confundido más de una especie; en cuyo caso no sabemos á cuales hemos de referir las patrias indicadas, que son Jamaica, San Cristóbal, Brasil, Martinica, San Thomas, Santo Domingo, Ascension, Santa Elena, San Martin, Nueva-Providencia.

El macho de esta especie y de la que sigue tiene el cuerpo más prolongado que la hembra, y el lóbulo superior caudal más largo.

El verdadero nombre vulgar de este pez es poco decente, por lo que ha sufrido alguna alteración: hoy se dice en la sociedad culta, *Matejuelo*.

Holocentrum osculum. — *Matejuelo*. — Num. 411.

Holocentrum osculum Poey, Memorias, II. p. 156; Syn. p. 298.

Holocentrum perlatum. — *Matejuelo*. — Num. 535.

Holocentrum perlatum Poey, Memorias, II. p. 157; Syn. p. 298.

Holocentrum brachypterum. — *Matejuelo*. — Num. 723.

Holocentrum brachypterum Poey, Repert. I. p. 184; Syn. p. 298.

Holocentrum rostratum. — *Matejuelo*. — Num. 446.

Holocentrum rostratum Poey, Memorias, II. p. 157; Syn. p. 298.

Gronow, Catal. ed. Gray, p. 172, tiene un *Holocentrus rostratus*, pero es probablemente un *Rhamphoberyx*.

Holocentrum coruscum. — *Matejuelo*. — Num. 507.

Holocentrum coruscum Poey, Memorias, II. p. 158; Syn. p. 298.

Holocentrum. — *Matejuelo*. — Num. 666.

Holocentrum num. 666, Poey, Synopsis, p. 298.

Tiene espinas prefrontales y turbinales, en lo que difiere principalmente de la especie anterior, la cual deseo ver segunda vez, ántes de dar un nombre específico á la actual.

Holocentrum vexillarium. — *Matejuelo*. — Num. 303.

Holocentrum vexillarium Poey, Memorias, II. p. 158; Syn. p. 299.

Holocentrum riparium Poey. — *Matejuelo*. — Num. 542.

Individuo descrito, 50 milímetros. Tiene todos los caracteres de un verdadero holocentro, en cuanto á los dientes, las espinas y denticulaciones de las piezas operculares y preorbitarias. No tiene espinitas en los prefrontales ni en los turbinales, pero sí posteriormente á la órbita. La dorsal espinosa acaba al pié de la blanda. — D. 11, 13; A. 4, 9; V. 1, 7.—La altura del cuerpo entra cerca de tres veces y media en la longitud total. El maxilar acaba en la vertical que baja de la parte anterior de la pupila.

Las fajas longitudinales del cuerpo lucen azules, alternando con pardo, todo bastante brillante, y va aclarando en los costados y en el vientre. Las líneas más oscuras que separan estas fajas, pasan por el entrecruzamiento de las escamas. Hay variedades más pálidas, y he visto algunos más pequeños en que los costados del cuerpo son dorados. La aleta dorsal espinosa es carmin, con espacios blancos á lo largo de la parte posterior de los radios; los dos primeros intersticios tienen la membrana negra, salvo en la base y en la extremidad. Aleta blanda dorsal, ventral y anal, anaranjadas; borde superior é inferior de la caudal, punzó; pectoral, rosado claro.

La especie más próxima es el *H. vexillarium*, de quien difiere principalmente por la mancha negra de la dorsal.

Estos pececitos abundan en el litoral, donde discurren entre los arrecifes, y no crecen más allá de 60 milímetros.

Holocentrum productum. — *Malejuelo*. — Num. 596.
Holocentrum productum Poey, Repertorio, II. p. 300.

Holocentrum? — Num. 678.

Este pececillo, muy raro, tiene solamente 38 milímetros de longitud total. El ojo es grandísimo y el cuerpo alto; carece de espinas operculares; la caudal parece redondeada; los demás caracteres son de *Holocentros*. Ignorando las trasformaciones que el individuo hubiera sufrido con mayor edad, me abstengo de darle un nombre específico.

Myriopristis lychnus. — *Candil*. — Num. 204.
Myriopristis lychnus Poey, Memorias, II. p. 159; Repertorio, I. p. 274; Synopsis, p. 301.

Esta especie se aproxima mucho al *M. Jacobus*, que se halla en las Antillas, Brasil, Santa Elena. La altura del cuerpo es variable. Según Cuvier, el *Jacobus* tiene la espina del opérculo bifurcada, el mastóides denticulado, los grandes puntos de la dorsal rojos: lo que no sucede en el *lychnus*; por otra parte, omite las denticulaciones del parietal, del super-occipital y del supra-temporal.

Myriopristis trachypoma. — *Candil*. — Num. 296.
Myriopristis trachypoma Günther, Catalogue, I. p. 25.
 — fulgens *Poey*, Memorias, II. p. 160; Syn. p. 301.

Plectrypops prospinus. — *Candil*. — Num. 534.
Holocentrum retrospinis Guichenot, in Sagra, ed. hisp. p. 163, tab. 1, f. 3.
 — prospinus *Poey*, Memorias, II. p. 343.
Plectrypops prospinus Poey, Synopsis, p. 302.

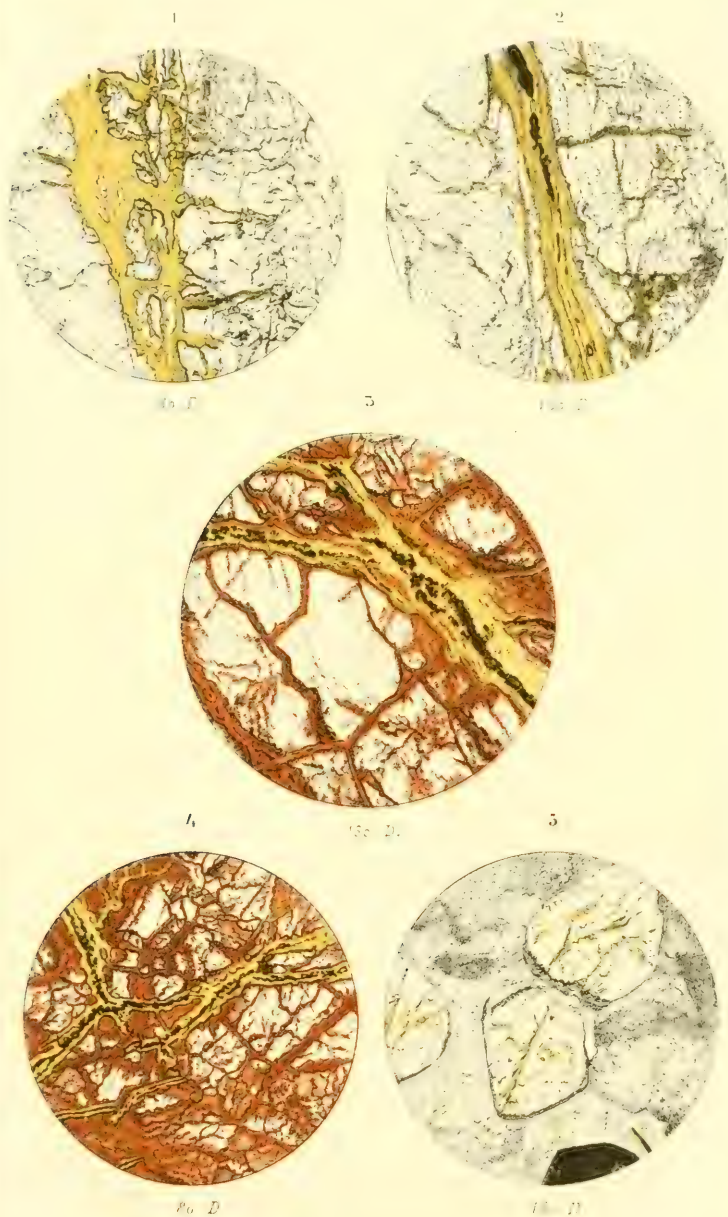
7. — **Priacanthidi.**

Priacanthus Catalufa. — *Catalufa*. — Num. 637.
Priacanthus Catalufa Poey, Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1863, p. 182; Repertorio, I. p. 274; Synopsis, p. 302.

Un carácter distintivo de esta especie es un grande agujero á cada lado de las paredes que forman la fosa sub-craneal, donde



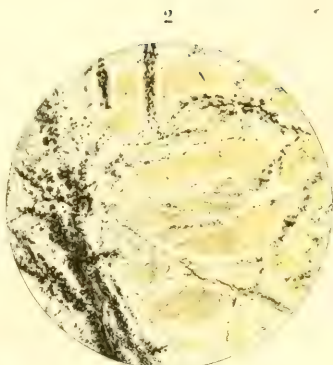
Urotropis platensis Espada.



Secciones de Serpentina de la Serranía de Ronda.



150 D.



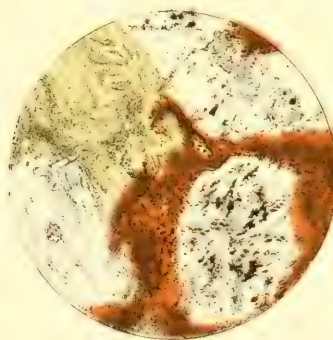
150 D.



250 D.



160 D.



160 D.

Secciones de Serpentina de la Serranía de Ronda.



El Tortugo amarillo.

Sideroxylon pallidum Sprng.

se alojan los músculos del globo ocular; la abertura posterior de las narices es de una longitud tres veces mayor que su anchura. En un individuo de 11 pulgadas, la altura se halla contenida cuatro veces en la longitud total del macho, tres y un tercio en la hembra. El preopérculo lleva una punta chata y muy corta. Los primeros radios de las aletas verticales son lisos. Las ventrales se extienden mucho más allá del ano. La caudal es ligeramente escotada. El color es rojo uniforme. Con estos caracteres se distinguirá bien esta especie de la que sigue.

Conformándome con el buen criterio de los doctores Bleeker y Günther, habré de considerar el *Anthias macrophthalmus* de Bloch como una buena especie de las Indias orientales, al cual refiere el Dr. Günther el *Priacanthus Japonicus* de Blkr. y el *Pr. Blochii* del mismo. Bien que Bloch señala la misma patria, Cuvier, escarmentado con los errores de este autor, lo traslada á las Antillas, á las cuales pertenecen los individuos por él descritos con el nombre de *Pr. macrophthalmus*, que aparece distinto de la especie oriental en el Catálogo del doctor Günther.

Aunque la especie de Cuvier fuera la misma que la nuestra, su nombre no puede permanecer, porque está tomado por un pez de otra patria. Mucho deja que desear la descripción de Cuvier: primeramente describe la hembra, luego el macho. Este último es en realidad el *Pr. Cepedianus* de Desmarest, que es mi segunda especie. En ninguno de los dos describe satisfactoriamente la abertura posterior de las narices; y habiendo dado la descripción del cráneo, no menciona los agujeros tan notables de la fosa sub-craneal, lo que más evidentemente prueba que no es mi *Pr. Catalufa*.

El *Pr. fulgens* de Lowe, Trans. Zool. Soc. II, p. 174, me es desconocido. El Dr. Günther lo pone en la sinonimia del *Pr. macrophthalmus* de Cuvier: es de las islas Maderas. El reconocimiento del cráneo alzaría todas las dificultades. El *Pr. insularum* de Johnson, in Proc. Zool. Soc. of London, 1862, p. 179, es de las mismas islas: el ojo es menor.

El macho de esta especie es más prolongado que la hembra, lo que es debido á mayor distancia del ano á las ventrales, las cuales alcanzan al mismo punto, aunque más largas.

Priacanthus Cepedianus. — *Catalufa*. — Num. 638.

Priacanthus Cepedianus Desmarest, Dict. class. tab. 93; Décade ichthyologique, p. 9, tab. adjunta.

— *macrophthalmus* (mas) *Cuvier* (nec Bloch), in Cuv. et Val. Poiss. III, p. 99.

— *Cepedianus Poey*, Synopsis, p. 302.

Difiere del *Pr. Catalufa* por un cuerpo más corto, espina preopercular más larga, abertura posterior nasal más abierta, caudal trunca, espinas ásperas y agujero craneal pequeño.

Priacanthus cruentatus. — *Catalufa*. — Num. 98.

Le Labre ensanglanté *Lacépède*, III, p. 522, tab. 2, f. 3.

Priacanthus cruentatus Cuvier, in Cuv. et Val. Poiss. III, p. 102.

Poey, Synopsis, p. 302.

Solamente difiere del anterior por el color del tronco, que es rojo cubierto de espacios rosados.

Priacanthus? — Num. 691.

El individuo es de 52 milímetros. Ignoro hasta qué punto las trasformaciones de edad lo pudieran conducir á una especie ya conocida: en la actualidad presenta un término medio entre los *Priacanthus* y los *Myrioprists*. El *Priacanthus altus* de Gill, Proc. Phil. 1863, p. 132, de New-Jersey, parece el mismo, salvo el color.

8. — *Scorpænidæ*.

Scorpæna Rascacio. — *Rascacio*. — Num. 359.

Scorpæna Rascacio Poey, Memorias, II, p. 169; Syn. p. 303.

Errata. — En la página 169 de mis Memorias, línea 34, donde dice *plus*, léase *moins*, y corrijanse las espinas de la cabeza por lo dicho en los caracteres del género.

Scorpæna grandicornis. — *Rascacio*. — Num. 30.

Se encuentra tambien en la Martinica, Puerto-Rico, Santo Domingo, Jamáica.

Scorpæna. — *Rascacio*. — Num. 206.

He visto de esta especie un solo individuo de 5 pulgadas de largo. Se aproxima demasiado al *Sc. grandicornis*, para que me

atreva á darle nombre sin haber visto otros individuos. La principal diferencia consiste en que las escamas no tienen puntos pigmentarios.

Scorpæna occipitalis. — *Rascacio*. — Num. 474.

Scorpæna occipitalis Poey, *Memorias*, II. p. 171; *Syn.* p. 303.

Pontinus Castor. — *Rascacio de lo alto*. — Num. 502.

Pontinus Castor Poey, *Memorias*, II. p. 173; *Synopsis*, p. 303.

Pontinus Pollux. — *Rascacio de lo alto*. — Num. 487.

Pontinus Pollux Poey, *Memorias*, II. p. 174; *Synopsis*, p. 304.

9. — **Triglidæ.**

Dactylopterus volitans. — *Murciélago*. — Num. 88.

Trigla volitans Linneo, *Syst. Nat.* p. 498.

Polynemus sex-radiatus Mitchill.

Gonocephalus macrocephalus Gronow, ed. Gray, p. 166.

Dactylopterus volitans Poey, *Synopsis*, p. 304.

Se encuentra tambien en el Mediterráneo, Antillas menores, Brasil, Estados-Unidos.

Prionotus punctatus. — *Rubio volador*. — Num. 76.

Trigla punctata Bloch, *Ichth. tab.* 353.

Prionotus punctatus Cuvier, in *Cuv. et Val. Poiss.* IV, p. 93;

Poey, *Synopsis*, p. 304.

Se encuentra tambien en Puerto-Rico, Brasil, Jamáica, Patagonia.

Peristethion micronemus. — Num. 523.

Peristedion imberbe Poey, *Memorias*, II. pp. 367, 389; *Repertorio*, II. pp. 158, 304, 462.

— *micronemus Poey*, in *Ann. Lyc. Nat. Hist. of New-York*, IX. p. 321.

10. — **Pristipomatida.**

Pristipoma cultriferum. — Num. 84.

Pristipoma cultriferum Poey, *Memorias*, II. p. 185; *Syn.* p. 310.

Pristipoma productum.—Num. 418.

Pristipoma productum *Poeey*, Memorias, II. p. 186; Syn. p. 311.

Pristipoma ramosum.—Num. 562.

Pristipoma ramosum *Poeey*, Memorias, II. p. 186; Syn. p. 311.

Pristipoma trilineatum.—Num. 640.

Pristipoma trilineatum *Poeey*, Memorias, p. 443.

Anisotremus trilineatus *Poeey*, Synopsis, p. 311.

La boca no es bastante pequeña ni el dorso bastante elevado para colocar esta especie entre los *Anisotremos*, como tampoco la que sigue. Por otra parte las escamas no invaden bastante las aletas verticales para hacer de ellas unos *Hemulones*, lo que puede depender de la edad. Las espinas anales no son fuertes, lo que las aproxima al grupo de *Hæmulon Parræ*, cuya primera edad debe ser estudiada ántes de dar nombre específico á mi número 677. Longitud, 70 milímetros.

Pristipoma.—Num. 677.

Tiene un color gris, pero no dorado como el anterior, de quien difiere además por escamas mayores, dispuestas en líneas más oblicuas, y lleva rasgos pardos oblicuos encima y debajo de la línea lateral. Longitud, 70 milímetros.

Pristipoma?—Num. 739.

Esta especie y la que sigue tienen el cuerpo más prolongado que las dos anteriores, bien que provistas de las mismas fajas longitudinales y del punto negro caudal. En el número actual, las séries de escamas son horizontales. No hay más que dos radios espinosos anales. Este último carácter bastaría para formar una especie en este grupo, y aún un género, si no fuera que los individuos observados son de 50 milímetros, é ignoro si con la edad el radio tercero se puede robustecer y perder su estructura articulada. Séries de escamas oblicuas.

Pristipoma?—Num. 740.

Es, como el anterior, pequeño y de dos espinas anales. Séries escamosas horizontales.

Anisotremus virginicus.—*Catalineta*.—Num. 205.

Sparus virginicus L. Syst. Nat. ed. 10. 1. p. 281; ed. 12. p. 472.

— *vittatus* *Bloch*, Ichth. tab. 308, f. 2.

Perca Juba *Bloch*, Ichth. tab. 263, f. 2.

Grammistes Juba *Bloch*, Syst. p. 184.

— *Mauritii* *Bloch*, Syst. p. 274.

Pristipoma Rodo *Cuvier*, in Cuv. et Val. Poiss. v, p. 274.

El número de líneas doradas longitudinales varía con la edad.

Anisotremus.—*Catalineta*.—Num. 99.

Tiene de largo 6 pulgadas; las fajas longitudinales son pocas, lo que aproxima esta especie al *A. leniatus* de Gill, pero tiene el borde de la parte espinosa dorsal ámpliamente ennegrecido, y además la mancha negra del pedículo caudal, que distingue los jóvenes de la familia de los *Pristipomas*. Espero, para darle un nombre específico, el poderlo comparar con un *A. virginicus* de la misma edad.

Anisotremus spleniatus.—Num. 49.

Pristipoma spleniatum *Poey*, Memorias, II. p. 187; Syn. p. 311.

Tiene de largo 3 pulgadas. Difiere de la especie anterior por las líneas longitudinales, que son pardas en vez de ser amarillas, y porque carece de la faja negra vertical que abraza el ojo.

Anisotremus obtusus.—*Pompon*.—Num. 170.

Hæmulon obtusum *Poey*, Memorias, II. p. 182.

— *labridum* *Poey*, Memorias, II. p. 409.

Anisotremus obtusus *Poey*, Synopsis, p. 312.

Anisotremus.—Num. 352.

Longitud, 2½ pulgadas. Lo he referido en mi Sinopsis, p. 311, al *Pristipoma bilineatum* de Cuvier, pero lo retiro, porque Cuvier, que ha observado un individuo de 4½ pulgadas, dice que las denticulaciones del preopérculo son muy finas.—Pudiera ser un individuo joven de *Anisotremo obtuso*, pero como no tiene la region pectoral ennegrecida, lo dejo entre las especies dudosas.

Orthopristis fulvomaculatus.—Num. 254.

Labrus fulvomaculatus *Mitchill*, in Trans. Lit. and. Phil. Soc. of New-York, 1. p. 406.

Pristipoma fasciatum Cuvier, in Cuv. et Val. v, p. 285.

Segun cartas del Sr. Scudder, la especie cubana es distinta de la de Mitchill; por lo que en sus manuscritos la llama *Orth. Poeyi*. Tal vez corresponda á la que sigue.

Se encuentra tambien en los Estados-Unidos.

Orthopristsis. — Num. 251.

Véase lo dicho en la especie anterior. En aquella, la altura del cuerpo entra tres veces en la longitud total, y en ésta cuatro veces y un cuarto: pudiera ser una variedad.

Hæmulon luteum. — *Ronco amarillo.* — Num. 511.

Hæmulon luteum Poey, Memorias, II. pp. 174, 354; Syn. p. 317.

Esta especie es muy próxima al *H. elegans* de Cuvier, in Cuv. et Val. v, p. 227, que es el *Anthias formosus* de Bloch, Ichth. tab. 323, referido erróneamente al *Perca formosa* de Linneo. Dicha especie es de Santa Cruz, Martinica, Puerto-Rico y Santo Domingo, segun Cuvier. Difiere del *luteum* en que las dos líneas sub-orbitarias son rectas, no formando el anillo más ó ménos cerrado que se nota en los individuos de Cuba, y por la carencia de la mancha negra semicircular caudal.

Las líneas longitudinales del tronco son ordinariamente 8, á veces más; los jóvenes tienen una mancha negra en el pedículo caudal.

Hæmulon multilineatum. — *Ronco amarillo.* — Num. 376.

Hæmulon multilineatum Poey, Mem. II, p. 178; Syn. p. 318.

El número de fajas longitudinales amarillas son muy numerosas en esta especie; pudiera ser una variedad de la anterior, pues se encuentran las transiciones.

Hæmulon carbonarium. — *Ronco carbonero.* — Num. 367.

Hæmulon carbonarium Poey, Memorias, II. p. 176; Syn. p. 318.

A pesar de su gran semejanza con el *H. luteum*, que tiene líneas color de acero sobre un fondo amarillo, por sus líneas amarillas sobre un fondo de acero.

Hæmulon dorsale. — *Jeniguana.* — Num. 364.

Perca melanura Linneo, Syst. Nat. p. 486?

Hæmulon dorsale Poey, Memorias, II. p. 179; Syn. p. 308.

Por indicacion del Sr. Scudder, puse en mi Synopsis, en la sinonimia del *H. dorsale* el *Perca melanura* de Linneo (*descriptio manca*), figurado por Catesby, lám. 7. fig. 2, bajo el nombre de *Perca marina, cauda nigra*. Linneo no ha visto la especie, y se refiere á Catesby, cuya figura es insuficiente para conocer la especie, y el texto es dudoso en cuanto á la faja negra dorsal. Con todo, es probable que sea la misma, en cuyo caso se encuentra tambien en los Estados-Unidos.

Hæmulon Arara. — *Ronco Arará.* — Num. 291.

Hæmulon Arara *Poey*, Memorias, II. p. 177; Synopsis, p. 318.

Hæmulon subarcuatum. — *Ronco.* — Num. 593.

Hæmulon subarcuatum *Poey*, Memorias, II. p. 419; Syn. p. 318.

Hæmulon flavolineatum. — *Condenado.* — Num. 47.

Diabasis flavolineatus *Desmarest*, Dict. class. v, p. 235, tab. 98, f. 1.

Hæmulon heterodon *Cuvier*, in Cuv. et Val. p. 235, tab. 121.

— flavolineatum *Poey*, Repertorio, I. p. 309; Synopsis, p. 318.

Se encuentra tambien en la Martinica, Barbada, Trinidad, Puerto-Cabello.

Hæmulon album. — *Jallao.* — Num. 233.

Hæmulon album *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 241. *Poey*, Repertorio, I. p. 310; Synopsis, p. 312.

Dudoso es que sea el *H. Schrankii* de Agassiz y Spix, Pisc. Bras. p. 121, tab. 69. a. Es probable que el *H. chromis* y el *H. cauna*, in Cuv. et Val. pp. 242, 233, pertenezcan á la misma especie; pero como no hay duda acerca del *H. album*, por causa de su color y del tamaño considerable á que alcanza, he preferido este último nombre. Por lo que es el *H. cauna* de Agassiz y Spix, Pisc. Bras. p. 130, tab. 69, *ex Cuvier in litteris*, difiere por los ojos demasiado grandes. Se encuentra tambien en San Thomas.

Hæmulon acutum. — *Ronco.* — Num. 590.

Hæmulon acutum *Poey*, Memorias, II. pp. 180, 354; Syn. p. 315.

Hæmulon albidum. — *Ronco.* — Num. 213.

Hæmulon albidum *Poey*, *Memorias*, II. p. 181; *Syn.* p. 316.

Hæmulon. — *Ronco.* — Num. 328.

Me ha sido remitido de Cienfuegos, costa del Sur; se aproxima al *H. albidum*.

Hæmulon serratum. — *Ronco.* — Num. 329.

Hæmulon serratum *Poey*, *Memorias*, II. p. 181; *Syn.* p. 317.

Las denticulaciones del preopérculo son muy pronunciadas.

Hæmulon retrocurrens. — *Ronco.* — Num. 725.

Hæmulon retrocurrens *Poey*, *Repertorio*, II. pp. 236, 461.

Hæmulon notatum. — *Ronco.* — Num. 348.

Hæmulon notatum *Poey*, *Memorias*, II. p. 179; *Syn.* p. 317.

Hæmulon continuum *Poey.* — *Ronco.* — Num. 236.

El individuo descrito tiene de longitud total 186 milímetros; la altura, igual á la longitud de la cabeza, entra en todo el cuerpo cerca de tres veces y media; el ojo está comprendido en la cabeza un poco más de cuatro veces, separado un diámetro y medio de la extremidad del hocico. El maxilar acaba en la vertical que baja de la abertura posterior de las narices. El preopérculo tiene denticulaciones cortas, robustas y apartadas. Los dientes son pequeños; los anteriores apenas se distinguen de los velutinos que siguen más adentro. La extension de la parte blanda de la aleta dorsal, es igual á la distancia que la separa del cuarto radio espinoso, que es el más largo de dicha aleta, y mucho más baja. — D. 12, 15; A. 3, 7.

Color gris de acero, reflejos dorados sobre el hocico. El tronco es recorrido longitudinalmente por 14 fajas negras poco oblicuas; la que arranca del principio de la línea lateral, es paralela á esta línea hasta debajo del octavo radio: se levanta despues y va á morir al pié del segundo radio articulado. Las fajas resultan de una mancha negra, bastante ancha y bien trazada, que pasa por el centro de cada escama, recorriendo toda la escama con igual intensidad, á diferencia de lo que ocurre en el *H. notatum*, en que la densidad y viso es menor en la parte delantera. Las aletas son de un pardo ceniciento; pec-

torales amarillosas, iris pardo. No hay espacio rojo en la comisura bucal, y hay un rojo azulado en la articulacion del interopérculo.

Los demás caracteres son comunes á todo el género.

No lo he visto más grande, siendo especie comun. Falta compararlo con un *H. notatum* del mismo tamaño.

El tipo ha sido enviado á la Institucion Smithsoniana.

Hæmulon Parræ. — *Ronco.* — Num. 166.

Hæmulon Parræ *Desmarest*, Déc. Ichth. p. 30, tab. 2 f. 2.

— species dubia (au *H. caudimacula* Cuv.?), *Poey*, Synopsis, p. 319.

He creído mucho tiempo que era el *H. caudimacula* de Cuvier. en Cuv. et Val. Poiss. v, p. 236, especie del Brasil á la cual refiere el *Diabasis Parræ* de Desmarest. La figura de este último autor deja mucho que desear. Es probable que la especie del Brasil descrita por Cuvier sea diferente, pues no están señaladas las fajas oscuras longitudinales; y he sabido por el señor Guichenot que no aparecen en los ejemplares del Museo de París.

Hæmulon Jeniguano. — *Jeniguano.* — Num. 420.

Hæmulon Jeniguano *Poey*, Memorias, II, p. 183; Syn. p. 319.

Hæmulon quadrilineatum. — Num. 211.

Hæmulon quadrilineatum *Cuvier*, in Cuv. et Val. Poiss. v, p. 238, tab. 120. *Poey*, Synopsis., p. 319.

— quinquelineatum *Poey*, Memorias, II, p. 419; Repertorio, I, p. 310, II, p. 161.

El *Capeuna* de *Marcgrave*, Bras. p. 155 (la descripcion), p. 163 (la figura), no merece ser citado. El *Grammistes trivittatus* Bl. Syst. y el *Serranus Capeuna* de *Lichtenstein*, caen igualmente, porque se refieren á *Marcgrave*. El nombre de *Bloch* encierra un error.

Se encuentra tambien en Santo Domingo, Barbada y Santa Cruz.

Brachygenys tæniata. — Num. 369.

Hæmulon tæniatum *Poey*, Memorias, IX, p. 182; Syn. p. 319.

Es el tipo del género *Brachygenys* en los mss. del Sr. Scudder.

Sin razon refiere el Sr. Guichenot esta especie al *Pristipoma serrula*.

En ambas costas de la isla de Cuba.

11. — *Sciænidæ*.

Micropogon undulatus. — *Verrugato*. — Num. 38.

Perca undulata *Linneo*, Syst. Nat. p. 483.

Sciène Crooker *Lacépède*, Poiss. iv, pp. 309, 314, 316.

Bodianus costatus *Mitchill*, in Trans. Lit. et Phil. Soc. of N. Y. i. p. 417.

Umbrina Fornieri *Desmarest*, Déc. Ichth. p. 22, tab. 2, f. 2; Dict. class. tab. 99, f. 2.

Sciæna opércularis *Quoy et Gaimard*, Voy. de l'Uranie, Zool. p. 347.

Micropogon lineatus *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 215.

— *argenteus* *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 218.

— *undulatus* *Cuvier*, in Cuv. et Val. Poiss. v, p. 219; *Poey*, Synopsis, p. 325.

El Dr. Günther ha sido el primero que ha reunido en una sola las tres especies de Cuvier.

Se encuentra tambien en Puerto-Rico, Brasil, Montevideo, Surinam, Guatemala, Jamáica, Tejas y costa oriental de los Estados-Unidos.

Umbrina coroides. — *Corvina*. — Num. 317.

Umbrina coroides *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 186, tab. 117.

Se encuentra tambien en el Brasil, Santo Domingo y Jamáica.

Corvina subæqualis *Poey*. — Num. 443.

La descripcion ha sido remitida para su publicacion á los Anales del Liceo de Hist. nat. de New-York.

Bairdiella ronchus. — *Corvina*. — Num. 16.

Corvina ronchus *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 107; *Poey*, Synopsis, p. 324.

Se encuentra tambien en Santo Domingo, Jamáica, Brasil, Surinam y Maracaibo.

Johnius Batabanus. — *Corvina*. — Num. 85.

Johnius Batabanus *Poey*, *Memorias*, II. p. 184; *Syn.* p. 324.

Odontoscion dentex. — *Corvina*. — Num. 399.

Corvina dentex *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* v, p. 139, tab. 109.

Larinus dentex *Günther*, *Catalogue*, II. p. 269.

Odontoscion dentex *Poey*, *Synopsis*, p. 325.

Se encuentra tambien en Santo Domingo y en Jamáica.

Eques lanceolatus. — *Vaqueta*. — Num. 239.

Eques lanceolatus *Linneo*, *Syst. Nat.* p. 466.

— *americanus* *Bloch*, *Ichth.* tab. 347.

— *balteatus* *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* v, p. 165.

Sciæna Edwardi *Gronow*, ed. *Gray*, p. 53.

Eques lanceolatus *Poey*, *Synopsis*, p. 325.

Se encuentra tambien en la Martinica, Jamáica, Santa Cruz.

Eques punctatus. — *Vaqueta*. — Num. 90.

Eques punctatus *Bloch*, *Syst.* p. 106, tab. 3, f. 2; *Poey*, *Synopsis*, p. 325.

Se encuentra tambien en la Martinica, Barbada, Jamáica.

Eques acuminatus. — *Vaqueta*. — Num. 331.

Grammistes acuminatus *Bloch*, *Syst.* p. 184.

Eques lineatus *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* v, p. 169.

— *acuminatus* *Poey*, *Synopsis*, p. 325.

Se encuentra tambien en el Brasil y en Jamáica.

12. — **Mænidæ.**

Erythrichthys vittatus. — *Boga*. — Num. 387.

Inermia vittata *Poey*, *Memorias*, II. pp. 193, 359.

Emmelichthys vittatus *Poey*, *Synopsis*, p. 320.

13. — **Gerridi.**

Gerres Plumieri. — *Patao*. — Num. 172.

Gerres Plumieri *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* VI, p. 452, tab. 167. *Poey*, *Synopsis*, p. 321; *Repertorio*, I. p. 315.

Se puede sentir que Cuvier no haya dado la longitud del individuo figurado. Dice que la especie alcanza un pié de largo: no los he visto tan largos. Cuvier figura una sola série corta de escamas debajo de la línea lateral: yo he tenido siempre dos. Si tuviera la seguridad de que no hay más que una en el *G. Plumieri*, haria de los individuos de Cuba una especie nueva, por la constancia de este carácter.

Bajo el nombre de *Plumieri* se citan como patria Puerto-Rico, Santo Domingo, Brasil, Guatemala.

Observaciones sobre el género Gerres. — La longitud de la segunda espina dorsal y de la segunda anal, disminuye con la edad.

Gerres Brazilianus. — *Patao.* — Num. 360.

Gerres Brazilianus Cuvier, in Cuv. et Val. vi, p. 458.

— ? *Poey*, Synopsis, p. 320.

Se encuentra tambien en Puerto-Rico y en el Brasil.

Los individuos de Cuba tienen dos séries de escamas cortas debajo de la línea lateral. El Dr. Günther pone el *G. brasiliannus* de Cuvier en la sinonimia del *G. rhombeus* del mismo autor. Cuvier no compara estos dos peces: compara solamente el brasiliano con el plumieriano, del cual es, dice, tal vez una variedad; y en efecto pudiera suceder, puesto que las espinas disminuyen con la edad. Esto prueba que el *G. Brasiliannus* tiene el suborbitario denticulado, porque Cuvier atiende cuidadosamente á este carácter que no existe, dice, en el *rhombeus*.

Gerres Patao. — *Patao.* — Num. 173.

Gerres Patao Poey, Memorias, p. 192; Synopsis, p. 320.

Comparados dos individuos de una misma longitud aproximada, á saber, un *G. Brasiliannus* de 290 milímetros con un *Patao* de 270, este último difiere por espinas más cortas, principalmente la segunda dorsal, que apenas alcanza la longitud de la segunda anal; la pectoral más corta, entrando cinco veces en la longitud total, en lugar de cuatro veces y media; la série de escamas más oblicuas; el color de las ventrales que es negruzco, siendo anaranjado en la otra especie.

Genus Moharra. — Difiere esencialmente del género *Gerres*, por los huesos suborbitarios no denticulados. Se nota además

en la especie cubana que sirve de tipo, la aleta anal de mucha extension, pues iguala la de la parte espinosa dorsal. Las escamas no son ciliadas, pero tienen abanico y una puntuacion casi imperceptible sobre su borde libre. La luz se quiebra en las escamas y refleja vislumbres dificiles de describir. Debajo de la línea lateral no hay más que una série corta de escamas. La robustez de las espinas es como en el género *Gerres*.

Moharra rhombea. — *Moharra*. — Num. 3.

Gerres rhombeus *Cuvier*, in Cuv. et Val. VI, p. 459; *Poey*, Synopsis, p. 321; Repertorio, I. p. 316.

Se encuentra tambien en el Brasil y en Jamáica.

Moharra. — *Moharra*. — Núm. 552.

Diffiere de la especie anterior por las séries de escamas debajo de la línea lateral: la primera es larga, la segunda corta, las otras largas. Visto una sola vez.

Eucinostomus zebra? — *Moharra de casta*. — Num. 242.

Gerres zebra *Müller et Troschel*, in Schomb. Barbades, número 3.

Poey, Synopsis, p. 322, especie dubia.

La descripcion de los Sres. Müller y Troschel dice así: «D. 9, 10; A. 3, 7. El hocico es corto, el ojo grande, el preopérculo sin denticulaciones. Color plateado, dorso gris de acero; 5 ó 6 fajas lo aproximan al *G. subfasciatus* de Cuv. y Val. La altura del cuerpo es la tercera parte de la longitud total, y contiene dos veces y media la longitud de la segunda y tercera espina dorsal, y tres veces la de la segunda anal.»

El tipo descrito está depositado en el Museo de Berlin. El Sr. Peters, Director de dicho Museo, ha tenido la bondad de escribirme que es largo de 107 milímetros, y que tiene la punta de las ventrales cenicienta; en esto diffiere de los individuos de Cuba, los cuales tienen las ventrales anaranjadas, lo que me hace dudar acerca de la identidad de la especie. En cuanto á las dimensiones y otros caracteres, comparando el Sr. Peters un individuo de la Habana del mismo tamaño con el citado *Zebra*, no le ha encontrado diferencias notables. Añade que el preorbitario es liso, segunda espina dorsal endeble, larga de 15 milímetros; la segunda anal $12\frac{1}{2}$; altura del cuerpo 36.

Esta especie es más corta que mi número 157, que viene á continuacion.

Eucinostomus. — *Moharra de casta.* — Num. 157.
Diapterus aprion Cuvier? *Poey*, Synopsis, p. 321. Vide quoque Repertorio, I. p. 316.

Advierto que el número 172, citado varias veces en mi Synopsis, debe leerse 157.

Advierto igualmente que, no teniendo á la vista la descripción del género *Diapterus* de Ranzani, pude creer que tenia aquí su aplicacion; pero me desengañé cuando leí que la segunda dorsal y la anal estaban divididas en falsas pinnulas, como acontece en muchos Escómbridos.

Siendo este pez muy comun, muy estimado por su carne, y de un tamaño regular, pues llega á un pié de largo, creo necesario dar á este artículo mayor extension.

Describo un individuo largo de 360 milímetros. Altura contenida tres veces y dos tercios en la longitud total. Ojo grande, separado de la extremidad del hocico, sin contar los premaxilares, y distante de la extremidad del opérculo un diámetro y medio. El maxilar acaba en la vertical que baja de un punto intermedio entre el ojo y la abertura posterior de las narices; la parte lisa y plateada es doble de largo que de ancho. D. 9, 10; A. 3, 7. El segundo y el tercer radio dorsal entran dos veces y dos sétimos en la mayor altura del cuerpo, y la segunda anal tres veces y un tercio: éste es más robusto que los dorsales.

Seis á ocho fajas pardas verticales, en parte interrumpidas, señalan el cuerpo y presentan reflejos que varían de intensidad, segun las luces, poco visibles en los individuos vivos: estas fajas no se pierden con la edad, más bien se van reforzando.

Me inclino á creer que mi número 242, que precede, debe referirse á la especie actual, de la cual difiere por ser más corto, pues tiene de alto un tercio de la longitud total, carácter tal vez de los jóvenes, rara vez de los adultos, ó bien diferencia sexual, siendo los machos más prolongados. En estos casos, ambos vendrian á ser *Eucinostomus zebra*, salvo lo dicho sobre el color de las ventrales.

He creído mucho tiempo que era el *Gerres aprion* descrito por Cuvier en Cuv. et Val. VI, p. 461, que el autor obtuvo de la Martinica, Santo Domingo, Montevideo, y un joven de la Habana.

Pero Cuvier no menciona las fajas verticales, y dá poca altura á los radios espinosos, al paso que concede poca robustez al segundo anal; la bifurcacion posterior de la vejiga natatoria parece más larga. Segun cartas del Sr. Guichenot, los ejemplares de París presentan individuos con fajas verticales y otros sin ellas.

El *Gerres aprion* de Günther (nec Cuvier) debe referirse á mi *Gerres* número 189, por causa de su mayor altura, de la menor longitud del segundo radio anal y de la punta ennegrecida de la aleta dorsal. En cuanto al *Gerres gula* de dicho autor (nec Cuvier), conviene más bien á mi número 713.

Eucinostomus pseudo-gula Poey.—*Moharra de ley.*—Num. 189.

LÁMINA V, FIG. 1.

Gerres aprion (Cuv.) nec typus, *Günther*, Catal. iv, p. 255.

Diapterus gula, Cuvier, nec typus, *Poey*, Synopsis, p. 223.

Individuo descrito, 140 milímetros; alcanza en el mercado ordinariamente la longitud de 160 milímetros y es comun.

La altura del cuerpo está contenida cuatro veces en la longitud total; viene á ser igual á la longitud de la cabeza, la cual contiene tres veces el ojo, que se aproxima un poco más á la extremidad del hocico, no contando el premaxilar, que al borde posterior del opérculo. La línea del dorso es más arqueada que la del vientre, y con regularidad, dejando la línea de ser regular en el perfil de la cabeza, por causa de la elevacion que lleva en las aberturas nasales. La parte lisa y plateada del maxilar es doble más larga oblicuamente que ancha, aguda superiormente y redondeada hácia atrás. La boca es pequeña, los dientes visibles, aunque muy pequeños. D. 9, 10; A. 3, 7.

El segundo radio dorsal, lo mismo que el tercero, entra una sola vez y tres cuartos en la mayor altura del cuerpo; siete veces en toda la longitud; los dos son muy endebles. Los radios espinosos anales segundo y tercero son muy endebles, principalmente el tercero, que es un poco más largo que el segundo: éste viene á ser en longitud la mitad del segundo dorsal. La aleta dorsal se divide en dos partes de igual extension: tiene una escotadura profunda, pues toca á la doble lámina de escamas que surge de la ranura del dorso. La pectoral entra cuatro veces y media en la longitud del pez. El hocico carece de esca-

mas, lo mismo que las dos terceras partes de la piel que cubre la cavidad donde se alojan los pedículos de los intermaxilares hay escamas sobre el borde de las órbitas, cuya distancia entre sí es más de un diámetro ocular.

Color plateado, lomo verdoso, reflejos pardos que siguen el centro de las series escamosas. La caudal es amarillosa; las otras aletas verticales son de un amarillo pálido, lo mismo que la pectoral; ventrales blancas. La punta de la dorsal espinosa está manchada de negro.

El *Gerres gula* de Cuvier, in Cuv. et Val. vi, p. 464, de la Martinica y del Brasil, difiere por carecer de la mancha negra de la dorsal, y por medir la segunda anal el tercio de la altura del pez, en lugar del cuarto; el dorso es azulado. Por las comparaciones que hace Cuvier con los *Gerres aprion* y *bilobus*, se infiere que el *gula* no tiene la dorsal tan profundamente escotada como en la especie que describo. El *Gerres melapterurus* de Bleeker, que nos ha dado á conocer con una buena figura el señor Steindachner, no tiene la dorsal tan escotada.

Eucinostomus gulula Poey.—*Moharra de ley*. — Num 713.

LÁMINA VI.

Poey, Synopsis, p. 323, species dubia.

Esta especie difiere del *pseudo-gula* por un cuerpo mucho más corto, puesto que la altura entra solamente tres veces y un cuarto en la longitud total. Además, la nuca elevada le dá un aspecto especial, que salta á la vista comparando las dos láminas. Las otras diferencias son ménos importantes, y pueden leerse en las figuras: noto en ellas la mayor longitud del tercer radio dorsal, y la mayor extension de la porcion blanda de la aleta. Se mantiene en cortas dimensiones.

Me inclino á referir á esta especie el *Gerres gula* del Dr. Günther, Catal. iv, p. 255, distinto del de Cuvier.

Es probable que el *Eucinostomus argenteus* de Baird y Girard, en Ninth Smith. Report, p. 325, año de 1854, hallado en las costas de New-Jersey, no sea la misma especie que la que bajo el mismo nombre ha presentado Girard en Mex. Bound. Survey, p. 57, tab. 9, f. 9-11, en 1859; y así lo ha declarado el Dr. Günther en su Catálogo: esta última fué hallada en Tejas.

Segun la descripcion primitiva, la porcion espinosa de la dorsal iguala en extension á la segunda; no se menciona la punta negra de la dorsal. Por lo demás, la descripcion es demasiado breve para llevar adelante la comparacion.

En el *Boundary Survey* se hace mencion de esta mancha, y no se figura en la lámina. Contradictoriamente con lo que se afirma en 1854, aparece en la lámina y en el texto la porcion blanda dorsal más extensa que la espinosa; la robustez de las espinas dorsales figuradas por Girard, es mayor que en el individuo cubano; el tercer radio dorsal es de la misma longitud que el segundo, y las espinas anales son muy pequeñas: la cabeza es sub-piramidal. segun se ve en la figura y se explica en el texto.

Resulta que, si dejamos el nombre de *Gerres argenteus* á la especie descrita minuciosamente por el Dr. Günther, perteneciente á las costas orientales de los Estados-Unidos, debemos sin duda alguna dar otro nombre á la especie cubana: las diferencias son notables.

Eucinostomus. — *Moharra de ley.* — Num. 545.

Difiere del *E. pseudo-gula* por el hocico más prolongado, la pectoral corta, la dorsal blanda más extensa.

Eucinostomus. — *Moharra de ley.* — Num. 724.

Difiere de la especie anterior por el cuerpo más elevado y la segunda espina anal muy robusta.

Eucinostomus productus Poey. — *Moharra de ley.* — Num. 382.

La descripcion se ha remitido á los Anales del Liceo de Hist. nat. de New-York.

14. — **Sparidi.**

Calamus Bajonado. — *Bajonado.* — Num. 468.

Sparus Bajonado Bloch, Syst. p. 284.

Pagellus caninus Poey, Memorias, II. p. 468.

Sparus Bajonado Poey, Synopsis, p. 308; Repertorio, II. p. 160.

Calamus Bajonado Poey, Annals of Lyc. of Nat. Hist. of N. Y. x, p. 176.

Calamus megacephalus. — *Pez de pluma.* — Num. 475.

Pagellus calamus *Valenciennes*, in Cuv. et Val. vi, p. 206, tab. 152.

Calamus megacephalus *Swainson*, Nat. Hist. Fishes, II. p. 222.

Sparus calamus *Poey*, Synopsis, p. 308; Repertorio, I. p. 314.

Calamus megacephalus *Poey*, Annals of the Lyc. of Nat. Hist. of N. Y. x, p. 178.

Calamus orbitarius. — *Pez de pluma.* — Num. 149.

Pagellus orbitarius *Poey*, Memorias, II. p. 201.

Sparus orbitarius *Poey*, Synopsis, p. 308.

Calamus orbitarius *Poey*, Ann. of the Lyc. of Nat. Hist. of N. Y. x, p. 179.

Calamus macrops. — *Pez de pluma.* — Num. 221.

Calamus macrops *Poey*, in Annals of the Lyceum of Nat. Hist. of New-York, x, p. 181.

Calamus. — *Pez de pluma.* — Num. 579.

Diffiere del *C. macrops* por los dientes, que son como los del *C. orbitarius*. Véanse los Anales del Liceo de New-York, x, p. 181.

Grammateus humilis. — *Pez de pluma.* — Num. 288.

Pagellus microps *Guichenot*, in Sagra, p. 188, tab. 3, f. 1.

— humilis *Poey*, Synopsis, p. 308.

Grammateus humilis *Poey*, in Ann. of the Lyceum of Nat. Hist. of N. Y. x, p. 182.

Guichenot tiene la prioridad, pero la perdió por haber errado en la obra de Sagra la descripción de los molares, como él mismo lo ha reconocido posteriormente.

Grammateus medius. — *Pez de pluma.* — Num. 192.

Grammateus medius *Poey*, in Annals of the Lyceum of New-York, x, p. 183.

Sargus caribæus. — *Sargo.* — Num. 571.

Sargus caribæus *Poey*, Memorias, II, p. 197; Synopsis, p. 309.

Hubiera referido esta especie al *Perca unimaculata* de Bloch, Ichth. tab. 308, f. 1, si Valenciennes no hubiera dicho que tiene á cada lado del cuerpo veinte cintas de oro pulido: Bloch no figura más que ocho.

Sargus tridens Poey. — *Sargo*. — Num. 380.

Los dientes incisivos $\frac{3}{3}$, lo distinguen bastante de la especie anterior; tiene además el hocico más corto y menor número de fajas amarillas encima de la línea lateral.

Individuo descrito, 150 milímetros. La altura entra dos veces y nueve undécimos en la longitud total; la cabeza más de cuatro veces, y contiene tres veces y media el ojo, que dista uno de sus diámetros de la extremidad del hocico, si tomamos la medida en el eje longitudinal del cuerpo. El maxilar acaba donde toca la vertical, tirada en un punto intermedio entre la pupila y el borde interior del ojo: hay tres incisivos arriba y tres abajo. Las narices tienen sus aberturas en una línea oblicua, próxima al ojo: la superior lineal, la inferior pequeña y redonda. El perfil de la cabeza forma un arco algo obtuso, con una ligera depresion al pasar por encima de la órbita. D. 12, 10; A. 3, 9. La porcion blanda de la dorsal tiene la extension que se mide entre los siete primeros radios espinosos. El tercer radio de la anal es mucho más corto que el segundo. Las escamas del cachete solamente ocupan la parte central: son ménos pequeñas en la garganta; las hay pequeñas, en la base de la dorsal blanda; color general aplomado: vientre blanco. Hay ocho fajas doradas longitudinales, de las cuales tres encima de la línea lateral: la superior corta, la inferior alcanzando dicha línea en su parte media; cinco debajo de la línea lateral: la superior cortándola en su parte posterior. A cierta distancia del húmero hay una mancha negra. Aletas pálidas, ventral amarilla. Es hembra.

Sargus flavolineatus. — *Sargo*. — Num. 45.

Sargus flavolineatus Valenciennes, in Cuv. et Val. vi, p. 446.

Es de Santiago de Cuba. segun Valenciennes: no lo he visto.

Sargus. — *Sargo*. — Num. 200.

Incisivos $\frac{3}{4}$, como el *S. caribæus*, de quien difiere principalmente por la mayor longitud de la tercera espina anal. Deseo dar tiempo á que se confirme este carácter.

Sargus caudimacula. — *Cotonera*. — Num. 589.

Sargus caudimacula Poey, Memorias, II. p. 198; Syn. p. 310.

- Lagodon rhomboides.** — *Sargo.* — Num. 524.
Sparus rhomboides *Linné*, Syst. Nat. p. 470.
 — *Valenciennes*, in Cuv. et Val. vi, p. 68, tab. 143.
Lagodon rhomboides *Holbrook*, Carol. p. 56, tab. 8, f. 1: *Poey*, Syn. p. 310.

15. — **Lobotidi.**

- Lobotes surinamensis.** — *Viajaca de la mar.* — Num. 428.
Holocentrus surinamensis *Bloch*, Ichth. tab. 243.
Bodianus tricerus *Mitchill*, in Trans. Lit. et Phil. Soc. N. Y. i, p. 218, tab. 3, f. 10 (docente Cuvier).
Lobotes surinamensis *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 318.
 — *Erate* *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 322.
 — *Farkarii* *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 324.
 — *somnolentus* *Cuvier*, in Cuv. et Val. v, p. 324.
 — *incurrens* *Richardson*, Ichth. China, p. 237 (ex Gthr.)
 — *auctorum* *Günther*, Catal. i, p. 338.
 — *surinamensis* *Poey*, Synopsis, p. 324.

Se encuentra tambien en los Estados-Unidos, Jamáica, Surinam, Calcuta, China, Malaca, Malabar.

16. — **Chætodontidi.**

- Chætodon Paru.** — *Chirivita.* — Num. 244.
Chætodon arcuatus *Linné*, Mus. Ad. Fr. i, p. 61, tab. 33, f. 1; Syst. Nat. p. 462, ex parte.
 — *ciliaris* *Linné*, Mus. Ad. Fr. i, 62, tab. 33, f. 5.
 — — *Linné*, Syst. Nat. p. 465, ex parte.
 — *Paru* *Bloch*, Ichth. tab. 197.
Chirivita *Parra*, tab. 6, f. 1.
Pomacanthus *Paru* *Cuvier*, in Cuv. et Val. vii, p. 205.
 — *cingulatus* *Cuvier*, in Cuv. et Val. vii, p. 209, tab. 185.
 — *quinquecinctus* *Cuvier*, in Cuv. et Val. vii, p. 210.
 — *Paru* *Poey*, Synopsis, p. 351.
 — *quinquecinctus* *Poey*, Synopsis, p. 351.

Refiero á esta especie la figura citada de Parra, sin embargo

de que no se parece por sus colores; pero estos se describen en el texto.

Erróneamente refiere Cuvier á su Pomacanto arqueado el *Chætodon arcuatus* de Bloch, que pertenece al *Pom. quinquecinctus* de Cuv., variedad de *Paru*; por una falta de impresion cita la lámina 204 por 201.

Gran confusion se nota en la sinonimia de esta especie, comparada con la del *Holacanthus Parre*. Gronovio, Museum, II, p. 192 (1756), confunde las dos especies, tomando en su descripcion el número de espinas dorsales (14) y las espinas preoperculares del *Holacanthus Parre* y los colores del cuerpo del *Chætodon Paru*.

Linné, Mus. Ad. Fr. I, p. 61, tab. 33, f. 5 (1754), nombró esta especie *Chætodon arcuatus*, pero en su Syst. Nat. p. 462 (1766), pone en la sinonimia el *Chætodon* n. 231 de Gronovio, Zooph. (1763), que es indudablemente el *Holacanthus Parre*. Ha confundido, pues, dos especies.

Linné, Syst. Nat. ed. 10 (1758) cita probablemente á Gronovio en su *Chætodon ciliaris*, y Gronovio confirma la citacion en Zooph. n. 232 (1763). El mismo Linneo, en su Syst. Nat. ed. 12 (1766), deja las cosas como estaban; y cita su Mus. Ad. Fr. I, p. 62, tab. 33, f. 1 (1754), que por la caudal redondeada parece referirse á una variedad del *Chætodon Paru* (*Pom. cingulatus* Cuv.), más bien que á una variedad del *Chætodon aureus* (*Pom. balteatus* Cuv.); pero de ninguna manera al *Holacanthus Parre*.

Resulta de todo lo dicho que han perdido la prioridad los dos nombres linneanos (*arcuatus*, *ciliaris*), y he tenido que sustituirles los de *Paru* y *Parre*, que son de Bloch.

El Dr. Günther, Catal. II, p. 55, bajo el nombre de *Pomacanthus Paru*, ha referido á una sola especie todos los nombres específicos conocidos en este género, que son siete, lo que me obliga á formular los caractéres esenciales que distinguen dos ó tres de dichas especies.

Hay dos líneas paralelas: la primera tiene por cabeza el *Chætodon Paru*: la otra el *Ch. aureus*. Los individuos mayores, que son los verdaderos tipos, carecen de fajas arqueadas, las cuales varían en los jóvenes de una á cinco. No es, pues, la presencia ó la ausencia de dichas fajas lo que deben servirnos de guia, sino otras diferencias más constantes, que son las siguientes:

Chætodon Paru. — El color general es negro: las grandes es-

camas esparcidas sobre el cuerpo, en medio de otras más pequeñas, llevan en su borde una lúnula amarilla; cuando hay fajas arqueadas, son también amarillas ó amarillosas. La caudal es redondeada y sin borde blanco; el tronco braquial es de un bello anaranjado.

Chætodon aureus. — El color general es gris de acero; las grandes escamas, esparcidas en medio de otras menores, llevan una mancha negra en su base; cuando hay fajas arqueadas son blancas. Algunos individuos de los mayores, tienen el color general de un pardo amarilloso, al cual deben el nombre de *aureus*, en cuyo caso las escamas tienen el color uniforme. La caudal es trunca, y termina latamente en un borde blanco; el tronco de la pectoral no es anaranjado. El orificio anterior de las narices está bordado de amarillo.

Se encuentra también en el Brasil, Barbada, San Martín, Jamaica, Puerto Cabello, Panamá.

Chætodon aureus. — *Chirivita*. — Num. 175.

Chætodon aureus Bloch, Ichth., tab. 193, f. 1.

— *arcuatus* Bloch, Ichth., tab. 201.

Pomacanthus aureus Cuvier, in Cuv. et Val. VII, p. 202.

— *arcuatus* Cuvier, in Cuv. et Val. VII, p. 211.

— *balteatus* Cuvier, in Cuv. et Val. VII, p. 208.

Chætodon aureus Poey, Synopsis, p. 350.

— *arcuatus* Poey, Synopsis, p. 351.

Es probable que Linneo, Syst. Nat. p. 462, con el nombre de *Ch. arcuatus*, haya confundido esta especie con la que precede. Véase para distinguirla lo que he dicho en ésta.

Se encuentra también en San Thomas y en Santo Domingo, y probablemente donde se encuentra la especie anterior.

Chætodon littoricola. — *Chirivita*. — Num. 577.

Chætodon littoricola Poey, Synopsis, p. 351.

Willoughby, tab. 0, 3, f. 4.

Lister, App. ad Vill. p. 3.

Klein, Miss. IV, p. 41. *PlatyGLOSSUS* n. 5 (ex Vill.)

Catalineta Sagra, Album ms. tab. 72.

Pomacanthus quinquecinctus Guichenot, in Sagra, ed. hisp. p. 198.

Este pez no pasa próximamente de un decímetro de largo.

Tiene lindos colores, porque es todo negro intenso, llevando siempre al completo las fajas arqueadas, que son de amarillo vivísimo, realzado por el color negro intenso aterciopelado del fondo. Lo que más lo distingue del *Ch. Paru*, variedad *quinque-cinctus* de Cuvier, es la ausencia absoluta de lúnulas amarillas en las escamas, pues el fondo es uniforme. Cada escama está elevada en el centro, formando un tubérculo, del cual salen algunos pelos que dan al cuerpo un aspecto aterciopelado: aparecen vistas con el lente, todas de un mismo tamaño. La primera faja pasa por delante de los ojos, y corta el dentario; la segunda se marca á uno y otro lado del preopérculo; la tercera pasa por la mitad de la pectoral; la cuarta va á parar á la extremidad de las aletas medianas verticales; la quinta en el pedículo caudal, y dá vuelta á toda la caudal; hay además en la frente una faja impar. Los he visto de 17 milímetros y de 50; el que Sagra figura es de 130 milímetros.

Tengo á la vista el individuo de 17 milímetros, y noto que carece de la faja pedicular caudal. Otro carácter notable en este individuo, y que atribuyo á su corta edad, es que carece completamente de espina preopercular.

Se encuentra tambien en el Brasil.

Holacanthus Parræ. — *Isabelita*. — Num. 246.

Chætodon ciliaris Linné, Mus. Ad. Fr. 1, p. 62, tab. 33, f. 1,
ex parte; Syst. Nat. p. 465, ex parte.

— *arcuatus* Linné, Syst. Nat. p. 462, ex parte.

Isabelita Parra, p. 7, tab. 7, f. 1.

Chætodon Parræ Bloch, Syst. p. 235.

Holacanthus coronatus Desmarest, Dict. class. tab. 102; Dec.
Ichth. p. 44.

— *ciliaris* Cuvier, in Cuv. et Val. VII, p. 154.

Chætodon aculeatus Gronow, Catal. ed. Gray, p. 72.

Holacanthus ciliaris Poey, Synopsis, p. 351.

Véase lo dicho en el *Chætodon Paru*.

Se encuentra tambien en Méjico, Jamáica, Brasil, Barbada, San Martin, Santa Cruz, Nueva-Providencia, Puerto-Rico.

Holacanthus tricolor. — *Isabelita*. — Num. 59.

Chætodon tricolor Bloch, Ichth. tab. 425.

Holacanthus tricolor Poey, Synopsis, p. 352.

Se encuentra tambien en el Brasil, Jamáica, San Martin, San Thomas, Santa Cruz.

Sarothrodus striatus. — *Parche.* — Num. 240.

Chaetodon striatus *Linné*, Mus. Ad. Fr. 1, p. 62, tab. 33, f. 7;
Syst. Nat. p. 464.

Sarothrodus striatus *Poey*, Synopsis, p. 352.

Se encuentra tambien en Santo Domingo, Martinica, San Thomas, Venezuela, Puerto-Cabello, Jamáica, Santa Cruz.

Sarothrodus bimaculatus. — *Parche.* — Num. 362.

Chaetodon ocellatus *Bloch*, Ichth. tab. 111.

— *bimaculatus* *Bloch*, Ichth. tab. 219.

Sarothrodus bimaculatus *Poey*, Synopsis, p. 353.

He referido á esta especie el *Ch. ocellatus* de Bloch, á pesar de que Cuvier lo crea diferente, por caractéres que en Bloch nada significan, como tampoco la indicacion de Indias orientales, prodigada á menudo por el autor. Cuvier no ha visto la especie, ni tampoco el Dr. Günther. La lámina del *ocellatus* es anterior á la otra; pero los dos son del mismo autor, y la primera carece de mancha en la extremidad de la dorsal, por lo que he conservado la segunda, y en esto voy de conformidad con los autores maestros.

Se encuentra tambien en la Martinica, Puerto-Rico, Santo Domingo, golfo de Méjico, Jamáica, Santa Cruz.

Sarothrodus sedentarius. — *Parche.* — Num. 247.

Chaetodon sedentarius *Poey*, Memorias, II, p. 203.

— *gracilis* *Günther*, Catal. II, p. 20.

Sarothrodus sedentarius *Poey*, Synopsis, p. 354.

El prefacio del Sr. Gray al tomo II del Dr. Günther, es de Junio, 1860; pero el tomo salió á luz en Setiembre; mi entrega es de Julio, y me dá la prioridad, que me ha sido conservada por el Sr. Cope.

Se encuentra tambien en Santa Cruz y en San Martin.

Sarothrodus capistratus. — *Parche.* — Num. 32.

Chaetodon capistratus *Linné*, Mus. Ad. Fr. I, p. 63, tab. 33, f. 4;

Syst. Nat. p. 465.

Sarothrodus capistratus *Poey*, Synopsis, p. 352.

Se encuentra tambien en la Martinica, Jamáica, Trinidad, Santa Cruz, San Martin, Barbada, San Thomas.

Sarothrodus.— *Parche.* — Num. 225.

Diffiere del anterior, porque tiene demás una mancha ocular en la extremidad de la dorsal; longitud, 19 milímetros.

Sarothrodus atæniatus. — *Parche.* — Num. 250.

Sarothrodus atæniatus Poey, Synopsis, p. 353.

Sarothrodus amplexicollis. — *Parche.* — Num. 665.

Lámina VII, f. 1-3.

Sarothrodus amplexicollis Poey, Synopsis, p. 353.

Los caracteres que presenta esta especie pudieran ser suficientes para crear otro género: lo que dejo al buen criterio del profesor Gill, á quien envío el ejemplar. Toda la cabeza está desnuda, salvo las pequeñas escamas del cachete, y cubierta de chapas que se asemejan al cuero; el preopérculo echa hácia atrás una punta que lleva en medio una quilla, y baja para cruzarse debajo de la cabeza. Posteriores á ésta se ven dos grandes chapas, que probablemente son escamas consistentes, cubriendo las verdaderas escamas que pasan por debajo. Las aletas verticales no tienen escamas. Hay doce espinas robustas en la dorsal, tres en la anal. Los mayores que he visto son de 24 milímetros.

Prognathodes aculeatus. — *Parche.* — Num. 56.

Chelmo aculeatus Poey, Memorias, II, p. 202 (Julio, 1860).

— *pelta Günther*, Catal. II, p. 38 (Setiembre, 1860).

Prognathodes aculeatus Poey, Synopsis, p. 354.

17. — **Ephippidi.**

Ephippus faber. — Num. 248.

Chætodon triostegus Linné, Syst. Nat. p. 463, ex parte.

— *faber Broussonet*, Ichth. decas I, n. 5, tab. 6.

— *Plumieri Bloch*, Ichth. tab. 211 (colore pessimo).

Zeus quadratus *Gmelin*, S. N. p. 1225 ex Sloane.

Chætodon oviformis *Mitchill*, Trans. Month. Mag. II, p. 247
(fide auctorum).

Ephippus gigas *Cuvier*, Règne anim. 2.^e édit. II, p. 191; et in
Cuv. et Val. VII, p. 121, tab. 204.

— faber *Cuvier*, in Cuv. et Val. VII, p. 113.

Parephippus faber *Poey*, Synopsis, p. 355.

Bajo el nombre de *Chætodon triostegus*, Linneo ha confundido dos especies de distinto género: se ha de referir más bien á un Acanthuro.

Para hacer del *Eph. gigas* una especie distinta del *faber*, los autores se fundan exteriormente sobre el mayor tamaño del *gigas* y su color uniforme; interiormente por el abultamiento del primer interhemal, del primer interneural y de la cresta occipital. He reunido estas dos especies en una, por las razones que siguen.

En cuanto al tamaño, diremos que Cuvier no ha visto del *faber* más que individuos de 3 á 9 pulgadas, y del *gigas* algunos muy grandes, entre ellos uno de 16 pulgadas. Por lo que á mí toca, he visto del *faber* individuos de 14 á 15 pulgadas, llevando todos las fajas verticales que distinguen esta especie. Los individuos observados por el Dr. Günther, con fajas y sin abultamientos, no pasaban de 8 pulgadas: este es un argumento negativo. En el espacio de 45 años, que observo estos peces, que no dejan de ser comunes, he visto las fajas en toda edad; á veces obliterada la que pasa por los ojos: las otras se debilitan con la edad, pero no desaparecen. Es posible que desaparezcan en la piel seca, y no es costumbre remitir los mayores en alcohol. El doble carácter de las fajas verticales y del tamaño del pez, es aquí de poca importancia.

El abultamiento de los huesos parece al primer aspecto un carácter más sólido; pero si la especie no puede ser distinguida exteriormente, es imposible saber á cuál de las dos especies pertenece el abultamiento. El mismo Cuvier dice que se puede dudar que todos esos huesos abultados que se reciben de América sean de la misma especie. Wolf dice haberlo encontrado en el *E. faber*, á lo que Cuvier contesta que pudo haberse equivocado. El Dr. Günther afirma que no lo ha encontrado en el Museo Británico, donde dice los individuos adultos tienen colores uniformes. Yo he hallado este carácter sobre el cráneo de

una hembra de 14 á 15 pulgadas de longitud, provista de fajas verticales, y no lo he encontrado en otro individuo hembra del mismo tamaño: en ninguno de estos dos casos habia abultamiento del interhemal. En el primer individuo, el hueso que Cuvier llama humeral era bastante abultado. Se ve que en el *Ephippus* el abultamiento de algunos huesos es un carácter variable que puede encontrarse aislado ó simultáneamente en cierto número de huesos, á veces nulo.

Por otra parte, si consideramos que el *E. gigas*, como lo dice Cuvier, es tan abundante como el *faber*, extendido desde New-York hasta Rio-Janeiro, debe parecer muy extraño que jamás lo haya yo visto en la Habana; esto se explica diciendo que no es lo mismo estudiarlo fresco, que en piel seca ó en alcohol.

Se encuentra tambien en Canarias, Estados-Unidos, golfo de Méjico, Guatemala, Jamáica, Antillas francesas, Rio-Janeiro.

18. — **Pimelepteridi.**

Pimelepterus Boscii. — *Chopa blanca.* — Num. 304.

Pimelepterus Boscii Lacépède, IV, pp. 429, 430.

— — Cuvier, in Cuv. et Val. VII, p. 258, tab. 187.

— — Poey, Synopsis, p. 323; Repert. I, p. 318.

Cuvier y el Dr. Günther cuentan vértebras 9 + 16. Yo he hallado dos veces 10 + 16.

Se encuentra tambien en Jamáica, Canarias, Madera, Estados-Unidos.

Pimelepterus flavolineatus. — *Chopa amarilla.* — Num. 371.
Pimelepterus flavolineatus Poey, Repert. p. 319; Syn. p. 324.

Es más largo que el anterior: sus líneas longitudinales de reflejo son amarillas en el estado fresco; hay dos fajas plateadas en cada lado de la cabeza.

Es más raro que el anterior.

19. — **Acanthuridi.**

Acanthurus cœruleus. — *Barbero.* — Num. 5.
Acanthurus cœruleus Bloch, Syst. p. 214.

Acanthurus Broussonnetii *Desmarest*, Dec. Ichth. tab. 3, f. 2.

— *cæruleus* *Cuvier et Valenciennes*, x, p. 179.

— — *Poey*, Synopsis, p. 355.

La dificultad de aclarar todo lo que se ha escrito acerca del *Chætodon nigricans* de L. y de Bl., me ha conducido á no ocuparme de esta especie.

Se encuentra tambien en la Martinica, Puerto-Rico, Santo Domingo, Brasil, Santa Cruz, San-Thomas, Nueva-Providencia.

Acanthurus brevis. — *Barbero*. — Num. 335.

Acanthurus brevis *Poey*, Memorias, II, p. 207; Synopsis, p. 355.

Difiere de la especie anterior por el color pardo-amarillo del fondo. Los mayores que he visto són de 150 milímetros.

Acanthurus. — *Barbero*. — Num. 675.

Longitud, 65 milímetros. Difiere principalmente del *A. cæruleus* por ser más largo y tener el fondo prieto.

Acanthurus. — *Barbero*. — Num. 697.

Longitud, 52 milímetros. Color aceitunado. Las dimensiones son las de la primera especie; caudal poco escotada.

Acanthurus. — *Barbero*. — Num. 750.

Longitud, 80 milímetros. La forma es prolongada, siendo la altura de 28 milímetros. Tiene algunos vestigios de fajas longitudinales, sobre un fondo aceitunado. El borde de la caudal en la bifurcacion es anaranjado.

Acanthurus. — *Barbero*. — Num. 667.

Longitud, 40 milímetros. He enviado el individuo al Sr. Agassiz, sin haber tenido el tiempo de dibujarlo. Lo más notable es el collar negro que le forma la membrana branquióstega.

Acanthurus chirurgus. — *Barbero*. — Num. 187.

Acanthurus chirurgus *Bloch*, Ichth. tab. 208.

— — *Poey*, Synopsis, p. 355; Ann. Lyc. Nat. Hist. of N. Y. ix, p. 322.

Se encuentra tambien en la Martinica, Puerto-Rico, Sant Kitts, Santa Cruz, Nueva-Providencia.

Acanthurus phlebotomus. — *Barbero*. — Num. 215.

Acanthurus phlebotomus Cuvier et Valenciennes, x, p. 176, tab. 287.

— *fuscus* Gronow, Syst. ed. Gray, p. 191, Synonymis exclusis.

— *phlebotomus* Poey, Synopsis, p. 355.

Se distingue del anterior por los vestigios de líneas que presenta en las aletas medianas verticales, líneas bien notables en el *chirurgus*: el Dr. Günther reúne las dos especies.

Se encuentra también en la Martinica, Guadalupe, Santo Domingo, Gorea, New-York.

Acanthurus tractus. — Barbero. — Num. 447.

Acanthurus tractus Poey, Mem. II, p. 208; Syn. p. 356.

— *chirurgus* Cuvier et Valenciennes, x, p. 168, (Bloch), nec typus.

Lo que más caracteriza esta especie es la forma de la caudal, que es muy escotada: el lóbulo superior más largo que el inferior; á lo que se agrega la carencia de líneas verticales en el tronco.

ACRONURUS.

Genus. — El género *Acronurus* de Gronow, ed. Gray, 1854, fundado sobre caracteres insuficientes ó erróneos, no puede quedar; las especies por él citadas pertenecen á los verdaderos *Acanthurus* y á los *Naseus*. El Dr. Günther, Catal. III, p. 345, ha tomado este nombre en 1861, para aplicarlo al presente grupo. Difiere del género *Acanthurus*, segun el Dr. Günther, por la piel arrugada y sin escamas, lo mismo que por una ancha faja plateada que pasa por los opérculos y el tórax.

El carácter de la piel arrugada y desnuda, no existe en otros peces, porque vistos con lente, se nota que el aspecto arrugado es debido á las escamas, que son largas en la direccion vertical y no imbricadas. En los *Acanthuros*, las cuatro primeras espinas dorsales y las tres anales van aumentando gradualmente, y las dos aletas se elevan cada vez más hácia atrás. En los *Acronuros* la primera espina dorsal es muy corta, la segunda muy larga: las otras van disminuyendo insensiblemente hasta ponerse al nivel de los radios blandos, ó guardan la misma altura: la primera espina anal es también muy corta, y la segunda muy larga. La segunda espina, en ambas aletas, es robusta y con

dientes de sierra en su borde anterior. Los huesos frontales son estriados longitudinalmente, y en la parte posterior presentan una elevacion trasversa lineal. En la parte superior del cráneo perteneciente al frontal superior y al nasal, hay dos crestas bajas, ordinariamente denticuladas. La parte del cuerpo ocupada por la faja brillante, parece cubierta de verdaderos pliegues, pero son tambien escamas sin denticulaciones; se extienden sobre las sienes, el cachete, el opérculo y la region abdominal. Por lo demás, hallamos, como en los *Acanthuros*, boca pequeña, dientes denticulados, lanceta caudal, 9 radios espinosos en la dorsal, 3 en la anal, caudal escotada; los radios blandos en las aletas medianas son próximamente 24; pectoral, 17. Son pequeñas especies de 30 á 35 milímetros de largo.

No recordaré en las descripciones que siguen los caracteres del género, sino en los casos excepcionales. Debo la mayor parte de las especies observadas al favor de D. Rafael Arango.

***Acronurus carneus* Poey. — Barbero. — Num. 671.**

Acanthurus carneus Poey, Synopsis, p. 350.

El *Acronurus carneus* que aquí describo, tiene de longitud total 37 milímetros; su altura es la mitad de esta longitud: algunos individuos no son tan altos, pero conservan siempre su aspecto ovalado. Hocico corto y obtuso. La frente es lisa, pudiendo entrar este carácter entre los variables. El segundo radio dorsal es muy largo, pues entra solamente seis veces en la longitud total: los otros disminuyen gradualmente, y los radios blandos son de moderada altura. Color de carne apagado, cuerpo trasparente, pasando pronto á blanco y opaco cuando lo echan en aguardiente, y se vuelve con el tiempo pardo-rojizo: la faja plateada toma en el licor un viso bronceado. Véanse las escamas en la lámina VII. f. 14.

***Acronurus*. — Barbero. — Num. 701.**

Difiere del anterior por la menor altura del segundo radio dorsal, el cual entra siete veces en la longitud total; las aletas medianas son un poco azules en sus bordes: el mismo color se encuentra en las sienes; hay una mancha en el pedículo caudal: los lóbulos un poco oscuros en sus bordes, dejan ver la bifurcacion amarilla. Sin haber visto muchos individuos de la pri-

mera especie, no daré un nombre específico á esta, de la cual pueden ser variedades algunos individuos que carecen de orilla azul en las aletas medianas.

Acronurus cæruleatus Poey. — Barbero. — Num. 721.

Cuerpo algo ménos ovalado que el de las dos especies anteriores: frente lisa, espinas sin serrucho. La segunda espina dorsal entra ocho veces en la longitud total; los otros radios, tanto los espinosos como los blandos, conservan la misma altura, lo que tambien sucede en la aleta anal. Las escamas varían: á veces altas, con sinuosidades externas; á veces cortas, con un solo diente, ó con muchos (lámina VII, ff. 15-17). El color es azuloso un poco claro, tanto en el cuerpo como en la faja; todo el cuerpo, y á veces la membrana de las aletas, cubierto de puntos pigmentarios microscópicos. Las aletas medianas son de un color azul más pronunciado que el del cuerpo; pectoral pálida, caudal pálida con el borde de los lóbulos azuloso: no hay mancha oscura en el pedículo caudal.

Acronurus nigriculus Poey. — Barbero. — Num. 512.

La forma de esta especie es más prolongada que la de las anteriores, entrando la altura dos veces y media en la longitud total. Las aletas medianas guardan la misma altura en toda su extension; el segundo radio dorsal es la octava parte de la longitud total; no tiene radios espinosos. Frente lisa. Arrugas de la piel dudosas, lo que depende de la sutileza de las escamas. Color pardo un poco amarillento, cuerpo y aletas, salvo la pectoral, que tiene su base amarilla. No tiene mancha en el pedículo caudal; la aleta que sigue tiene el borde posterior más oscuro, realzando un punto amarillo en el ángulo de la bifurcacion (lámina VII, f. 19): lóbulos desiguales. Todo el cuerpo y la membrana de las aletas medianas, llevan puntos oscuros microscópicos. La faja brillante es gris de acero. Longitud. 30 milímetros; los hay de 36 milímetros.

Algunos parecen al primer aspecto tener las escamas de los Acanthuros, imbricadas y cubiertas por la piel; pero en realidad no están imbricadas, sino cubiertas, dejando fuera una punta filiforme: á veces asoma toda entera (lámina VII, f. 18).

Variedad. — Tengo uno más pálido y de lóbulos caudales iguales.

20. — **Xiphiidi.**

Xiphias gladius. — *Pez de Espada, Emperador.* — Num. 178.
Xiphias gladius Linné, Syst. Nat. p. 430; *Poey*, Syn. p. 379.

Se encuentra ordinariamente en Europa y tambien en las costas occidentales del Africa.

Tetrapterurus albidus. — *Aguja blanca.* — Num. 179.
Tetrapterurus albidus Poey, Memorias, II, pp. 237, 258, tab. 15,
 ff. 1, 3; tab. 16; tab. 17, ff. 1-9, 26; Synopsis, p. 380.
 Se encuentra tambien en los Estados-Unidos.

Tetrapterurus amplus. — *Aguja de casta.* — Num. 190.
Tetrapterurus amplus Poey, Mem. II, p. 243, tab. 15, f. 2; tab. 17:
 ff. 22-25; Synopsis, p. 380.

Histiophorus americanus. — *Aguja voladora, Aguja prieta.*
 — Núm. 126.
Histiophorus americanus Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 303.
 — *gladius Brouss.*, (nec typus), *Poey*, Synopsis,
 p. 381.

A pesar de la respetable autoridad del Dr. Günther, he creído que las noticias dadas por Cuvier relativamente á la especie americana, bastan para no confundirla con el *H. gladius* de Broussonnet, que es probablemente el *H. indicus* de Cuvier, de las Indias orientales. La de Cuba presenta la aleta dorsal alta en el medio solamente.

Se encuentra tambien en los Estados-Unidos.

21. — **Scombridi.**

Orcynus Thynnus? — *A tun.* — Num. 688.
Scomber Thynnus Linné, Syst. Nat. p. 493.
Thynnus vulgaris Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 58, tab. 210.

En mi Synopsis, p. 360, no habia distinguido esta especie de la que sigue. Queda alguna duda acerca de la determinacion de mi pez núm. 688. Si la figura de Cuvier no estuviera en contra-

diccion con el texto, en la posicion de la aleta anal con respecto á la segunda dorsal, creyera que el Atun del Mediterráneo ha venido alguna vez á visitar nuestras costas.

El *Orcynus Thynnus* se encuentra principalmente en el Mediterráneo, y tambien, segun el Dr. Günther, en todas las regiones templadas y tropicales; el Sr. Gill no lo ha incluido en el Catálogo de los Peces de los Estados-Unidos.

Orcynus secundidorsalis. — *Atun.* — Num. 578.

Thynnus secundo-dorsalis Storer, Hist. of the Fishes of Mass. p. 65, tab. 12, f. 4 (1867).

— vulgaris Storer, in Boston Journal of Nat. Hist. II, p. 348 (1839).

Se encuentra tambien en los Estados-Unidos.

Orcynus balteatus. — *Bonito.* — Num. 381.

Thynnus balteatus Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 136; Poey, Synopsis, p. 361.

El Dr. Günther, Catal. II, p. 362, pone el *Th. balteatus* en las especies dudosas, como sinónimo del *Th. atlanticus* de Lesson, Voy. Coq. Zool. II, p. 165. No he visto esta obra, pero el hecho solo de no haber sido citada por Cuvier, me induce á creer que no tiene la prioridad. Cuvier ha conocido esta especie por un dibujo de Lesson.

El *Scomber Thynnus* de Bloch, tab. 55, parece hecho por un individuo de esta especie.

Se encuentra tambien en el Brasil.

Orcynus Albacora. — *Atun.* — Num. 147.

Thynnus Albacora Lowe, Proceed. Zool. Soc. London, 1830, p. 77; Trans. Zool. Soc. III, p. 4.

El Dr. Günther se inclina á creer que esta especie debe referirse al *Th. macropterus* de Temm. et Schl. Fauna Japon., p. 68, tab. 51.

Se encuentra tambien en las islas de Madera.

Orcynus subulatus Poey. — *Atun.* — Num. 103.

Esta especie, de la cual he tenido la cabeza, la aleta pectoral, la ventral y la parte posterior, llevando atadas la anal y la caudal, tiene, como el *Or. albacora*, la dorsal y la anal sumamente

largas; pero se distingue por la pectoral corta, pues entra una vez y dos tercias en la longitud de la anal, probablemente dos veces en la segunda dorsal, y cinco veces en la longitud total del cuerpo, contando hasta la recta que une las dos puntas de la aleta caudal, mientras que en el *Or. Albacora* la pectoral se extiende más allá de la segunda dorsal, y entra tres veces y media en la longitud total. La ventral es la mitad de la pectoral. La anal entra tres veces en la longitud total, y principia en la vertical que conduce al fin de la segunda dorsal. El individuo que describo vendria á tener de largo 1800 milímetros. La cabeza puede verse en la lámina VII, f. 4, reducida, y la escama, f. 5 del tamaño natural. La aleta anal tiene de largo 580 milímetros; la pectoral, 470; la ventral, 170; la caudal, de punta á punta, 640. La cabeza tiene de largo 400 milímetros. No habiendo anotado nada de extraordinario en el color, es probable que sea azulado por encima, blanquecino por debajo. Las aléticas, 10 á 11 arriba, 10 abajo: son amarillas, apenas bordadas de negro.

Orcynus. — *Atun.* — Num. 698.

Difiere de las dos especies anteriores, por tener la segunda dorsal y la anal opuestas. No he visto la pectoral. Aléticas $\frac{10}{9}$. Véase lámina VII, fig. 6 y 7, la escama del tamaño natural y aumentada.

Orcynus Thunnina. — Num. 145.

Thynnus Thunnina Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 104, tab. 212.

— *brasiliensis Cuvier*, in Cuv. et Val. VIII, p. 110.

Orcynus Thunnina Poey, Synopsis, p. 362.

Por el texto de Cuvier podemos inferir las razones por que el Dr. Günther dá la prioridad al nombre Cuvieriano, sobre el *quadro-punctatus* de Geoffroy Saint-Hilaire, el *alliteratus* de Rafinesque y el *Leachianus* de Risso.

Se encuentra tambien en el Mediterráneo, en los Estados-Unidos, en el Brasil y en las Indias orientales.

Orcynus Pelamys. — Num. 177.

Scomber Pelamis Linné, Syst. Nat. p. 492.

Thynnus Pelamis Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 113, tab. 214.

Orcynus Pelamys Poey, Synopsis, p. 362.

Se encuentra tambien en el Mediterráneo, en varios puntos del Atlántico, del Océano índico y del Pacífico.

Cybiium Caballa. — *Sierra.* — Num. 63.

Cybiium Caballa *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* viii, p. 187.

— *acervum* *Cuv.* nec *typus* *Poey*, *Synopsis*, p. 362.

Cuvier describe el jóven, que aún conserva manchas amarillas. Dorsal con 14 radios espinosos, no manchada en su parte anterior.

Se encuentra tambien en el Brasil, Martinica, Santo Domingo, San Martin, Jamáica.

Cybiium regale. — *Pintada.* — Num. 75.

Scomber regalis *Bloch*, *Ichth. tab.* 333.

Scomberomorus Plumieri *Lacépède*, iii, pp. 292, 293.

Cybiium regale *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* viii, p. 184; *Poey*, *Synopsis*, p. 362.

Sus fajas y manchas amarillas lo distinguen en todas edades. Dorsal con una mancha negra y 17 radios espinosos.

Se encuentra tambien en el Brasil, Jamáica, Barbada, Santo Domingo.

Cybiium acervum. — Num. 633.

Cybiium acervum *Cuvier*, in *Cuv. et Val.* viii, p. 186.

No parece diferir del *C. regale*, sino por un cuerpo sin manchas. Los individuos observados por *Cuvier* son de 5 pulgadas, procedentes de la Martinica, Santo Domingo y Cuba. Nunca lo he visto.

Acanthocybiium Petus. — *Peto.* — Num. 148.

Cybiium Petus *Poey*, *Memorias*, ii, p. 234, tab. 16, f. 1. (caput).

Acanthocybiium Petus *Poey*, *Synopsis*, p. 363.

Scomber pneumatophorus. — *Caballa.* — Num. 433.

Scomber pneumatophorus *De la Roche*, in *Ann. Mus. Hist. Nat.* xiii, pp. 315, 334.

— *grex* *Mitchill*, in *Trans. Lit. et Phil. Soc. N. Y.* i, p. 422 (fide *Günther*).

Prometheus atlanticus. — Num. 693.

Gempylus Prometheus *Cuvier*, in *Cuv. et Val.*, VIII, p. 213, tab. 222.

Prometheus atlanticus *Lowe*, in *Linn. Trans. Zool. Soc.* II, p. 181 (fide *Günther*); *Proceed. Zool. Soc.* 1839, p. 78.

Thyrsites Prometheus *Günther*, *Catal.* II, p. 351.

Prometheus atlanticus *Poey*, *Synopsis*, p. 364.

***Ruvettus pretiosus*. — *Escolar*. — Num. 140.**

Ruvettus pretiosus *Cocco*, in *Giorn. Sc. Lett. Sicil.* XLII, p. 21, et *Nuov. Giorn. Lett. Pisa*, fascic. LXXIII, p. 32 (docente *Gthr.*).

Tetragonurus? *simplex* *Lowe*, in *Proceed. Zool. Soc. Lond.* 1833, p. 143.

Aplurus simplex *Lowe*, in *Trans. Zool. Soc. Lond.* II, p. 180 (fide *Gthr.*).

Rovetus Temminckii *Cantraine*, in *Giorn. Sc. et Lett. Pisa*, 1833.

Acanthoderma Temminckii *Cantraine*, *Journ. Acad. Sc. et Belles-Lettres de Bruxelles*, X, tab. 1 (1835). *Bull. Acad. Bruxelles*, 1835.

Thyrsites scholaris *Poey*, *Memorias*, I, p. 372, tab. 32, ff. 1, 2; II, p. 416; *Repertorio*, II, p. 13.

Ruvettus pretiosus *Poey*, *Synopsis*, p. 363.

Se encuentra tambien en el canal de Mesina y en las islas Canarias.

***Thyrsites niger* *Poey*. — Num. 248.**

Tomo provisionalmente el nombre genérico de *Cuvier*, para llamar este pez *Thyrsites niger*, no sabiendo positivamente á qué sub-género pertenece, por no haber visto de él más que un trozo caudal de una libra de peso (lámina VII, fig. 20) y algunas escamas (fig. 21, magn. nat.). La quilla cutánea del pedículo caudal lo separa de los verdaderos *Thyrsites*, de los *Ruvetos* y de los *Prometheos*. Ni en el trozo caudal, ni en un pedazo que he visto de la ventrecba, se hallan escamas espinosas como las que distinguen la especie que precede. La piel es toda de un negro intenso.

Este pez naufragó en la costa cerca de la Habana. Llevado al mercado, pesaba 100 libras. La carne es blanca, bañada de un líquido mantecoso, y tiene el gusto exquisito que se nota en el *Ruvettus pretiosus*, que es sin rival para los gastrónomos.

Epinnula magistralis. — Num. 150.

Epinnula magistralis Poey, *Memorias*, I, pp. 339, 341, tab. 32, ff. 3, 4; *Synopsis*, p. 364.

22. — Carangidi.

Carangus hippos. — *Jiguagua*. — Num. 42.

Scomber hippos Linné, *Syst. Nat.* p. 494.

— *Carangus Bloch*, *Ichth. tab.* 340.

Caranx erythrurus Lacépède, III, p. 68.

— *carangua Lacépède*, III, p. 74.

— *Carangus Cuvier*, in *Cuv. et Val.* IX, p. 91.

— *Antilliarum Bennet*, in *Waling Voy.* II, p. 282 (Gthr.).

— *defensor De Kay*, *N. Y. Fauna*, p. 120, f. 72.

Carangus esculentus Girard, *Ichth. of the Boundary*, p. 23, tab. 2, ff. 1, 3.

— *hippos Poey*, *Synopsis*, p. 365.

Se encuentra tambien en Cayena, Puerto-Rico, La Martinica, Santo Domingo, Gorea, los Estados-Unidos y tal vez en las Indias orientales.

Carangus fallax. — *Jurel*. — Num. 62.

Caranx fallax Cuvier, in *Cuv. et Val.* IX, p. 95.

— *latus Agassiz*, in *Spix*, *Pisc. Bras.* p. 105, tab. 56 b, fig. 1.

— *lepturus Agassiz*, l. c. 106, tab. 56 b, f. 2.

Carangus fallax Poey, *Synopsis*, p. 364.

El Dr. Günther refiere esta especie al *Sc. hippos* de Linneo.

Pudiera citar aquí otros dos sinónimos de especies que habitan las Indias orientales, las cuales se encuentran en el Catálogo del Dr. Günther, y me parecen muy dudosas; casi todas tienen ocho radios en la primera dorsal, en lugar de siete que se hallan en las especies del Atlántico.

El nombre específico *latus* tiene la prioridad sobre el de *fallax* de Cuvier; pero como este autor llamó la especie la *Carangue bâtarde*, que significa tanto como *Caranx spurius*, *Caranx fallax*, pudo más tarde haber latinizado la expresion francesa sin perder la prioridad, que adquirió en la publicacion del Reino animal.

Se encuentra tambien en el Brasil, Puerto-Cabello, Jamáica, Barbada, Charleston.

Carangus aureus Poey. — Num. 516.

Esta especie solamente difiere del *Carangus fallax* por el color general, que es de un amarillo brillante ó dorado, pasando á plateado debajo del vientre. Aletas verdosas, ventrales color de paja, caudal amarilla. La punta de la segunda dorsal y el borde posterior de los lóbulos caudales, oscurecidos. No lo he visto mayor de 10 pulgadas; pero he visto muchos, principalmente en Enero, cuando los vientos del Norte empiezan á sose-garse. Estoy seguro, por haber reconocido muchos, que el color indicado no depende de la edad.

Carangus lugubris. — *Tiñosa.* — Num. 185.

Caranx Ascensionis Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 102, tab. 249.

— *lugubris Poey*, Memorias, II, p. 222; Repertorio, I, p. 328; II, 14.

— *frontalis Poey*, Memorias, II, p. 222.

Carangus lugubris Poey, Synopsis, p. 365.

He quitado la prioridad al *C. Ascensionis* de Cuvier, porque lo creo distinto de la especie del mismo nombre, descrita anteriormente por Osbeck y por Forster.

El número de radios dorsales varía. He contado: D. 7 — 1,21; A. 2 — 1,18. — D. 6 — 1,22; A. 2 — 1,18. — D. 8 — 1,22; A. 2 — 1,18. — D. 7 — 1,21; A. 2 — 1,19. — D. 8 — 1,21; A. 2 — 1,18.

Paratractus chrysos. — *Cojinia.* — Num. 64.

Scomber chrysos Mitchell, Trans. Litt. Phil. Soc. of New-York, I, p. 424.

Caranx Pisquetus Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 97.

— *hippos L. (nec typus) Holbrook*, Ichth. of S. Carolina, p. 88, tab. 12, f. 2.

Paratractus pisquetus Poey, Synopsis, p. 266; Repert. I, p. 328.

El *Carangus chrysos* ex Mitchell, forma para el profesor Gill una especie distinta del *Carangus hippos* y del *Paratractus pisquetus*. El autor le concede, Proceed. Acad. Sc. Philad. 1862, p. 433, un pecho desnudo, y la primera dorsal 8; señala la mancha negra del opérculo y no la de las pectorales. Me inclino á creer que hay un error en cuanto á los rayos espinosos de la

primera dorsal, y que la especie descrita por el Sr. Gill es un *Carangus hippos*, cuya mancha pectoral ha desaparecido, como sucede algunas veces. El *Scomber chrysos* de Mitchill, que sobre la longitud de 6 $\frac{1}{2}$ pulgadas marca 2 pulgadas de altura (tres veces y cuarto en la longitud total), segunda dorsal 1,23, y sin mancha en las pectorales, sería muy bien el *Caranx pisquetus* de Cuvier, como lo han creído De Kay, Günther, Baird y Storer. Téngase presente que la altura disminuye con la edad en los géneros *Carangus* y *Paratractus*; la comparacion no ofrece seguridad sino cuando recae sobre individuos del mismo tamaño. La altura indicada por Mitchill para un individuo de 6 $\frac{1}{2}$ pulgadas pertenece más bien á un *Paratractus*. Conozco solamente la descripcion de Mitchill, por lo que dice el Sr. Gill; queda por saber si la figura citada es buena, y cuál es la forma del hocico, sin lo cual no me atrevo á separarme completamente de una opinion á la cual el nombre solo del profesor de Washington dá tanto peso.

Me he equivocado en el Repertorio, diciendo que Cuvier ha olvidado describir la mancha opercular.

Se encuentra tambien en los Estados-Unidos, en Santo Domingo y en el Brasil.

Carangoides Cibi. — *Cibi amarillo*. — Num. 540.

Caranx Cibi Poey, Memorias, II, p. 224; Repertorio, II, p. 15.

Carangoides Cibi Poey, Synopsis, p. 366.

Carangoides iridinus. — *Cibi carbonero*. — Num. 188.

Scomber ruber Bloch, Ichth. p. 342.

Caranx Blochii Cuvier, in Cuv. et Val. IX, p. 69.

— *iridinus Poey*, Memorias, II, p. 226; Repertorio, I, p. 326.

Carangoides iridinus Poey, Synopsis, p. 366.

Cuvier ha quitado la prioridad á Bloch, porque este autor ha pintado el pez de rojo. Yo se la quito á Cuvier, porque sus notas son insuficientes, remitiendo para lo demás á su *Caranx Plumieri*, que pertenece á otro género y difiere bastante, de tal suerte que la descripcion de Cuvier, incompleta por un lado, viene á ser errónea por otro.

Carangops heteropygus. — Num. 605.

Caranx heteropygus *Poeey*, *Memorias*, II, p. 305; *Repertorio*, I, p. 388; II, p. 164.

Carangops amblyrhynchus *Poeey*, *Synopsis*, p. 366.

El *Caranx amblyrhynchus* de Cuvier, in Cuv. et Val. IX, p. 100, lám. 248, está descrito someramente, y sin la lámina no se puede formar una idea completa de la especie. Pero esta figura no es exacta, si nos hemos de guiar por el texto. Cuvier dice que la altura entra dos veces y dos tercios en la longitud total; y en la figura es dos y cuatro quintos. Nada se dice de la longitud de los lóbulos de la aleta caudal: en la figura son iguales. Hay en Cuvier una mancha muy negra en la base de la pectoral, cara interna, y yo la señalo en el tronco braquial, cara externa.

El *Caranx falcatus* de Holbrook ha sido reunido por el Dr. Günther al *C. amblyrhynchus*, y separado por el profesor Gill, in *Proceed. Philad.* 1862, p. 435. Se aproxima, sin embargo más á la especie de Cuvier que á la mia. La figura de Holbrook no es tampoco exacta, puesto que representa el ojo pequeño, y el texto dice que es grande.

***Carangops secundus*.** — *Segundo*. — Num. 186.

Caranx secundus *Poeey*, *Memorias*, II, p. 223; *Repert.* II, p. 15.
Carangus secundus *Poeey*, *Synopsis*, p. 367.

***Carangops*.** — *Segundo*. — Num. 709.

Si he de confiar en mi dibujo, hecho un poco de prisa, esta especie es de cuerpo y frente elevados, preopérculo bajo, línea lateral arqueada, primera dorsal 5. Deseo ver otros.

***Trachurops Plumieri*.** — *Chicharro*. — Num. 37.

Scomber Plumieri *Bloch*, *Ichth. tab.* 344.

Caranx Daubentoni *Lacépède*, III, pp. 59, 61.

— *macrophthalmus* *Agassiz*, in *Spix*, *Pisc. Bras.* p. 107, tab. 56 a, fig. 1.

Trachurops crumenophthalmus *Poeey*, *Rep.*, I, p. 329; *Syn.* p. 367.

El Dr. Günther cita esta especie en la sinonimia del *Caranx crumenophthalmus* de Bloch, juntamente con otras especies del Mar Rojo y del Océano Pacífico: lo creo dudoso.

Se encuentra tambien en la Guadalupe, San Bartholomé, Jamáica, Santo Domingo, New-Jersey.

Decapterus macarellus. — *Tonino.* — Num. 286.

Caranx macarellus Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 40.

Decapterus macarellus Poey, Synopsis, p. 368.

Se encuentra tambien en la Martinica.

Decapterus Sanctæ-Helenæ. — Num. 202.

Caranx Sanctæ-Helenæ Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 37.

Decapterus Sanctæ-Helenæ Poey, Synopsis, p. 368.

El Dr. Günther coloca el *Caranx Sanctæ-Helenæ* en la sinonimia del *C. maruassi*, pero este último pez de la China me parece diferente, por los caracteres dados.

Se encuentra tambien en Santa Helena y tal vez en la Martinica.

Decapterus punctatus. — Num. 424.

Caranx punctatus Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 38.

Decapterus punctatus Poey, Synopsis, p. 368.

Se encuentra tambien en el Brasil y tal vez en New-York.

Hynnys cubensis. — Num. 457.

Hynnys cubensis Poey, Memorias, II, p. 235; Synopsis, p. 368.

El *H. goreensis* de Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 195, tab. 257, parece distinto de mi especie por varios caracteres, especialmente por la anal más adelantada que la dorsal, lo que puede ser culpa del pintor.

Blepharis crinitus. — *Pámpano.* — Num. 514.

Zeus crinitus Akerly, in Amer. Journ. Sc. et Arts, XI, p. 144, cun tab. (fide De Kay).

Blepharis sutor Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 161.

— *major Cuvier*, l. c., p. 193.

Blepharichthys crinitus Gill, in Proc. Philad. 1862, p. 436; *Poey*, Repertorio, I, p. 329; Synopsis, p. 368.

Se encuentra tambien en la Martinica, San Martin, Estados-Unidos.

Scyris analis. — *Pámpano.* — Num. 182.

Scyris analis Poey, Synopsis, p. 369.

Sospecho que sea la hembra del *Blepharis crinitus*.

Selene argentea. — *Jorobado*. — Num. 287.

Selene argentea Lacépède, iv, pp. 560, 562, tab. 9, f. 2.

Argyriosus Mauricei Swainson, Nat. Hist. II, p. 409, tab. 134.

— *triacanthus Swainson*, l. c., p. 409.

Selene argentea Brevoort, in Ann. Lyc. of Nat. Hist. of New-York, v, p. 68, tab. 4; vi, p. 80; *Poey*, Syn. p. 370.

Se encuentra tambien en New-York.

Argyreiosus vomer. — *Jorobado*. — Num. 379.

Zeus vomer Linné, Mus. Ad. Fr. tab. 31, f. 9; Syst. Nat. p. 454.

Argyreiosus vomer Lacépède, iv, pp. 566, 567.

Zeus rostratus Mitchill, in Trans. Lit. and Phil. Soc. N. Y. I, p. 384, tab. 2, f. 3 (fide Cuvier).

— *capillaris Mitchill*, l. c., p. 383 (nec Bloch) fide Cuvier.

Argyreiosus vomer Poey, Synopsis, p. 370.

Se encuentra tambien en la Martinica, Estados-Unidos, Matamoros.

Vomer setipinnis. — *Jorobado* — Num. 24.

Zeus setipinnis Mitchill, in Trans. Lit. and Phil. Soc. of. N. Y. I, p. 384, tab. 1, f. 9 (fide Cuvier).

Vomer Brownii Cuvier, Règne anim. et in Cuv. et Val. ix, p. 189, tab. 256.

Platysomus Brownii Swainson, Nat. Hist. II, p. 405.

— *Spixii Swainson*, l. c., p. 406.

— *micropterix Swainson*, l. c., p. 406.

Vomer setipinnis Poey, Synopsis, p. 370.

El *Argyreiosus unimaculatus* de Batchelder, in Proceed. Bost. Nat. Hist. II, p. 78, debe ser considerado como un individuo joven del *setipinnis*.

El profesor Gill, in Proc. Phil., 1836, propone el nombre de *Vomer dorsalis* para la variedad *b* del Dr. Günther, segunda dorsal, 1,25, en lugar de 1,21 ó 1,22. Yo tengo en Cuba 1,22 y 1,23; Agassiz tiene 1,24, pero en este autor puede valer esta fórmula por 1,23, porque acostumbra á contar por dos el último radio.

Se encuentra tambien en la Martinica, Brasil, Jamáica, Santo Domingo, San Vicente, Barbada, Santa Cruz, Tejas, New-York, Gorea.

Seriola gigas. — *Coronado.* — Num. 183.

Seriola gigas Poey, Memorias, II, p. 227; Repertorio, II, p. 15.
Zonichthys gigas Poey, Synopsis, p. 371.

Este pez crece mucho, pues alcanza al peso de 100 á 150 libras. No es raro en la isla de Cuba, y su carne es á veces venenosa. La dificultad que presenta su determinacion, me obliga á entrar en algunas comparaciones. Tengo á la vista dos individuos: uno de 300 milímetros de longitud total; otro de 1200.

El *Seriola gigas* tiene el cuerpo bastante prolongado, puesto que la altura entra cuatro veces en la longitud del primer individuo, y cuatro y dos tercios en el segundo. D. 7—32 á 33; A. 2—21. La pectoral está contenida ocho veces y media en la longitud total; la primera dorsal corresponde al tercio de las ventrales. La anal empieza debajo del primer tercio de la segunda dorsal. La punta de esta aleta y la punta de la anal están escotadas, ligeramente en el primer individuo (lámina VII, ff. 10, 11), bastantemente en el segundo (ff. 12, 13). La cabeza presenta escamas en el cachete y tambien en las sienes. No tiene la faja negra que en las especies próximas forma una corona desde la nuca hasta las órbitas; una faja amarilla, algo clara, del diámetro del ojo, parte de este órgano y se extiende hasta la extremidad de la cola. Los caracteres de la boca y hocico son como los que presenta Holbrook en su lámina del *Seriola carolinensis*.

El *Seriola Dumerilii* Cuvier, in Cuv. et Val. IX, p. 301, tab. 358, es un pez del Mediterráneo que crece mucho, y se encuentra tambien, segun el Dr. Günther, en la China y en el Japon. El individuo descrito por Cuvier es de 13 pulgadas. Difiere por su altura tres veces y dos tercias en la longitud total; D. 7—1,32; A. 2—1,20. Las puntas de las aletas verticales son como en mi *S. gigas* individuo menor; la pectoral entra ménos de siete veces en la longitud total; la primera dorsal corresponde al medio de las ventrales; la anal empieza bajo de la mitad de la segunda dorsal; la cabeza presenta escamas solamente en los cachetes; hay una faja pardo-oscuro sobre las sienes; nada se dice de la faja amarilla longitudinal que existe siempre en las especies de Cuba.

El *Seriola carolinensis* de Holbrook, Ichth. of. S. Carol. p. 72, tab. 10, f. 2, largo de 2 piés 4 pulgadas, difiere por su altura cuatro veces y media en la longitud total; D. 7—1,36; A. 2—1,22;

pectoral ocho y dos tercias en dicha longitud; la primera dorsal corresponde casi al principio de las ventrales; la anal empieza bajo de la mitad de la segunda dorsal; las puntas de las aletas verticales están sin escotadura (lám. VII, ff. 8, 9); una faja parte de la nuca y baja por ambos lados hasta las órbitas. La faja amarilla longitudinal existe.

El *Scomber zonatus* de Mitch. in Trans. Lit. et Phil. Soc. New-York, I, p. 427, tab. 4, f. 3 (fide auctorum), si hemos de juzgar por la lámina de Holbroock, l. c., fig. 1, viene á ser el jóven del *S. Carolinensis*, lo mismo que el *S. leiarchus* de Cuvier. Las fajas verticales que lo distinguen son propias de una edad muy corta, y no deben ser tomadas en consideracion para establecer un nombre específico, por lo que Mitchill pierde la prioridad.

En cuanto al *S. gigas* del Dr. Günther, costas de Australia, difiere bastante para haber decidido al profesor Gill á tomarlo por tipo de un género nuevo, *Naucratopsis*. Mi especie salió á luz en Julio de 1860, y la del Dr. Günther en Setiembre del mismo año, bien que la firma del prólogo sea Junio del mismo año.

Seriola dubia. — *Coronado.* — Num. 598.

Seriola dubia Poey, Memorias, II, p. 228.

Zonichthys dubius Poey, Synopsis, p. 372.

Es probable que el *Seriola dubia* de Lowe deba ser puesto en la sinonimia del *S. Lalandi*, como lo ha creído el Dr. Günther, en cuyo caso vale mi nombre específico.

Seriola proxima. — *Coronado.* — Num. 290.

Seriola proxima Poey, Memorias, II, p. 229; Synopsis, p. 372.

Zonichthys proximus Poey, Synopsis, p. 372.

Seriola ligulata. — *Medregal.* — Num. 440.

Seriola ligulata Poey, Memorias, II, p. 231.

Zonichthys ligulata Poey, Synopsis, p. 372.

Los Medregales se distinguen de los Coronados por un cuerpo más elevado y comprimido.

Seriola declivis. — *Medregal.* — Num. 597.

Seriola declivis Poey, Memorias, II, p. 230.

Zonichthys declivis Poey, Synopsis, p. 372.

Seriola. — *Medregal.* — Num. 429.

Se distingue por una caudal de lóbulos bien abiertos. El cuerpo corto y las aletas medianas poco escotadas lo distinguen de las dos especies anteriores y lo aproximan al género *Zonichthys*, del cual sin embargo no tiene la mancha negra de las sienes; tampoco tiene la faja amarilla de las Seriolas: es una transición.

Zonichthys coronatus. — *Medregal.* — Num. 253.

Seriola coronata Poey, Memorias, II, p. 232.

Halatractus coronatus Poey, Synopsis, p. 373.

Zonichthys fasciatus. — *Medregal.* — Num. 315.

Scomber fasciatus Bloch, Ichth. tab. 341.

Halatractus fasciatus Poey, Synopsis, p. 373.

Se encuentra también en los Estados-Unidos.

Zonichthys semicoronatus. — *Medregal.* — Num. 409.

Seriola semicoronata Poey, Memorias, II, p. 132.

Halatractus semicoronatus Poey, Synopsis, p. 373.

Zonichthys. — *Medregal.* — Num. 409.

Habia referido en mi Synopsis, p. 373, esta especie al *Seriola bonariensis* de Cuvier, originario de Buenos-Aires, y tan parecido al *S. Rivoliana* del Mediterráneo, que el Dr. Günther refiere con duda á la misma especie. He creído después que la especie de Cuba es diferente de estas dos, porque la mancha oscura de las sienes no se prolonga sobre el primer sub-orbitario. Los autores que acabo de citar me dejan en la duda respecto á la escotadura de la punta de la segunda dorsal y de la anal.

Elagatis bipinnulatus. — *Salmon.* — Num. 349.

Seriola bipinulata Quoy et Gaimard, Voy. Uran. Zool. I, p. 363, tab. 61, f. 3.

Elagatis bipinnulatus Bennet, Waling Voy. II, p. 283.

Seriolichthys bipinnulatus Bleeker, Natur. Tydschr. Nederl. Ind. VI, p. 196 (fide Gthr.).

Decaptus pinnulatus Poey, Memorias, II, p. 233.

Elagatis pinnulatus Poey, Synopsis, p. 273.

Cuvier, con posterioridad, dice en el Reino animal *Seriola bipinnutata, nobis*, Voy. de Freycin. Probablemente se le debe el nombre específico puesto por él en los estantes del Jardin de Plantas.

Se encuentra tambien en las Molucas y en la Polinesia.

Psenes javanicus. — Num. 25.

Psenes javanicus Cuvier, in Cuv. et Val. ix, p. 264.

Se encuentra tambien en Java y en Amboina.

Psenes regulus. — Num. 717.

Psenes? regulus Poey, Synopsis, p. 375.

Chloroscombrus chrysurus. — *Casabe.* — Num. 21.

Scomber chrysurus Linné, Syst. Nat. p. 474.

— *Chloris Bloch*, Ichth. tab. 339.

Seriola cosmopolita Cuvier, Règne an. p. 206.

Micropterix cosmopolita Agassiz, in Spix, Pisc. Bras. p. 104, tab. 19.

Scomber latus Gronow, ed. Gray, p. 127.

Chloroscombrus cosmopolitus Girard, Proc. Philad. 1858, p. 168.

— *caribæus* Girard, in Ichth. of Boundary Survey, p. 21, tab. II, f. 6.

— *chrysurus* Gill, Proc. Phil. 1862, p. 437; Poey, Synopsis, p. 374.

Se encuentra tambien en el Brasil, Jamáica, Santo Domingo, Méjico, Tejas, Charleston, África occidental, Pondichery.

Oligoplites occidentalis. — *Zapatero.* — Num. 55.

Gasterosteus occidentalis Linné, Syst. Nat. p. 490.

Centronotus argenteus, Lacépède, III, p. 306.

Lichia Quiebra Quoy et Gaimard, Voy. Freyc. Uranie, p. 365.

Chorinemus saltans Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 393.

— *Quiebra* Cuvier, l. c., p. 396.

— *lanceolatus* Girard, in Mex. Bound. Survey, p. 21, tab. II, f. 5.

Oligoplites occidentalis Gill, Proc. Phil. 1863, p. 167; Poey, Synopsis, p. 375.

El nombre vulgar de este pez era, en tiempo de Parra, *Quiebra-hacha*.

Se encuentra tambien en el Brasil, Jamáica, Puerto-Cabello, Trinidad, Santo Domingo, Tejas.

Trachynotus glaucus. — *Palometa*. — Num. 77.

Chaetodon glaucus *Bloch*, Ichth. tab. 210.

Acanthinion bleu *Lacépède*, VI, p. 500.

Trachinotus glaucus *Cuvier*, in Cuv. et Val. VIII, p. 400.

Acanthinion à trois taches *Cloquet*, in Levrault Dict. p. 105, tab. 41, f. 2.

Trachynotus glaucus *Gill*, Proc. Phil. 1862, p. 338; *Poey*, Synopsis, p. 37; Repert. I, p. 325.

Se encuentra tambien en Rio-Janeiro, Jamáica, Guadalupe, San Martin, Santa Cruz, Santo Domingo.

Trachynotus ovatus. — *Palometa*. — Num. 226.

Gasterosteus ovatus *Linné*, Syst. Nat. p. 490.

Chaetodon rhomboides *Bloch*, Ichth. tab. 209.

Centronotus ovalis *Lacépède*, III, pp. 309, 316.

Acanthinion rhomboides *Lacépède*, IV, p. 500.

Zeus spinosus *Mitchill*, in Trans. Litt. and. Phil. Soc. of. New-York, I, tab. 6, f. 10 (fide Gthr.).

Trachinotus rhomboides *Cuvier*, in Cuv. et Val. VIII, p. 407.

— *fuscus* *Cuvier*, l. c., p. 410.

— *tertiaia* *Cuvier*, l. c., p. 418.

Lichia spinosa *Baird*, in Ninth ann. Rep. Smith. Inst. p. 336.

Doliodon spinosus *Girard*, Proc. Phil. 1858, p. 168.

Trachynotus ovatus *Günther*, Catal. II, p. 481; *Poey*, Synopsis. p. 371.

Scomber falcatus *Forskäl*, p. 57 (fide *Cuvier*).

Cæsiomorus Blochii *Lacépède*, III, p. 95, tab. 3, f. 2.

Trachinotus falcatus *Lacépède*, III, p. 79.

— *mookalee* *Cuvier*, in Cuv. et Val. VIII, p. 423.

— *affinis* *Cuvier*, l. c., p. 428.

— *falciger* *Cuvier*, l. c., p. 428.

— *drepanis* *Cuvier*, l. c., p. 429.

— *Paitensis* *Cuvier*, l. c., p. 423.

— *auratus* *Richardson*, Ichth. China, p. 370 (fide Gthr.).

Los doce primeros sinónimos pertenecen al Atlántico, principalmente á las costas occidentales; los nueve últimos á las Indias occidentales y Océano Pacífico.

Me inclino á creer que esta especie y la que sigue constituyen una sola especie; pero he debido rendirme ante la respetable autoridad de los Sres. Günther y Gill. Puede suceder que en el adulto (*T. carolinus*) las puntas de la dorsal y de la anal se hagan más cortas y el cuerpo más prolongado. El color de las puntas puede tambien variar con la edad.

Se encuentra igualmente en el Brasil, en el Senegal, Santa Cruz, Estados-Unidos, Indias orientales.

Trachynotus carolinus. — *Palometa*. — Num. 358.

Gasterosteus carolinus Linné, Syst. Nat. p. 490.

Trachinotus marginatus Cuvier, in Cuv. et Val. viii, p. 411.

— *argenteus* Cuvier, l. c., p. 413.

— *cupreus* Cuvier, l. c., p. 414.

— *pampanus* Cuvier, l. c., p. 415, tab. 237.

— *gorensis* Cuvier, l. c., p. 419.

— *maxillosus* Cuvier, l. c., p. 420.

Lichia carolina De Kay, N. Y. Fauna, p. 114, f. 30.

Bothrolæmus pampanus Holbrook, S. Carol. p. 81, tab. II, f. 2.

Doliodon carolinus Girard, Proc. Phil. 1858, p. 168.

Trachynotus pampanus Günther, Catal. II, p. 484.

— *carolinus* Poey, Synopsis, p. 371.

Se encuentra tambien en el Brasil, Jamaica, Martinica, Go-rea y Estados-Unidos.

Naucrates ductor. — *Piloto*. — Num. 490.

Scomber ductor Hasselquist, Iter, p. 336.

Gasterosteus ductor Linné, Syst. Nat. p. 419.

— *antecessor* Daldorf, Schrist. Nat. Selsk. Kjobenh. II, p. 116 (fide Gthr.).

Scomber Kœlreuteri Bloch, Syst. p. 570 (fide auct.).

Centronotus ductor Lacépède, III, p. 311.

Naucrates fanfarus Rafinesque, Caratteri, p. 41 (fide Gthr.).

Centronotus conductor Risso, Ichth. Nice, p. 193.

Naucrates ductor Cuvier, in Cuv. et Val. viii, p. 312, tab. 232.

— *noveboracensis* Cuvier, l. c., p. 325.

— *indicus* Cuvier, l. c., p. 326.

Seriola Dussumieri Cuvier, l. c., ix, p. 217.

— *succincta* Cuvier, l. c., p. 218.

Nauclerus compressus Cuvier, l. c., p. 249, tab. 263.

— *abbreviatus* Cuvier, l. c., p. 251.

— *brachycentrus* Cuvier, l. c., p. 252.

— *annularis* Cuvier, l. c., p. 253.

— *leucurus* Cuvier, l. c., p. 255.

Naucrates cyanophrys Swainson, Nat. Hist. II, p. 412.

— *serratus* Swainson, l. c., p. 413.

Thynnus pompilus Gronow, ed. Gray, p. 123.

Naucrates ductor Poey, Synopsis, p. 374.

Al profesor Gill se debe la reunion de las *Seriolas* y de los *Naucleros*, aquí nombrados, al *Naucrates ductor*: son individuos jóvenes, que difieren por las espinas más ó ménos libres de la dorsal, por lo que el género *Nauclerus* queda suprimido.

Se encuentra en ambas Indias.

23. — Elacatidi.

Elacate canada. — *Bacalao*. — Num. 609.

Gasterosteus canadus Linné, Syst. Nat. p. 491.

Scomber niger Bloch, Ichth. tab. 337.

Centronotus Gardenii Lacépède, III, p. 357.

— *spinosus* Mitchell, in Trans. Litt. and Phil. Soc. of New-York, I, p. 490, tab. 3, f. 2.

Elacate pondiceriana Cuvier, in Cuv. et Val. VIII, p. 329.

— *motta* Cuvier, l. c., p. 332.

— *malabarica* Cuvier, l. c., p. 332.

— *atlantica* Cuvier, l. c., p. 334, tab. 233.

— *bivittata* Cuvier, l. c., p. 338.

? — *falcipinnis* Gosse, Jamáica, p. 208.

— *canada* Holbrook, S. Carol. p. 95, tab. 14, f. 1.; Poey, Synopsis, p. 376.

Se encuentra en ambas Indias y en Guinea.

DESCRIPCION

DEL

AMMODYTES TEREBRANS,

NUEVA ESPECIE DEL MEDITERRÁNEO,

POR

DON RAFAEL CISTERNAS.

(Sesion del 3 de Marzo de 1875.)

A pesar del número tan considerable de naturalistas que se han dedicado al estudio de los peces que pueblan nuestros mares, y más especialmente de los que viven en el Mediterráneo, de vez en cuando aparecen nuevas formas que manifiestan cuánto dista de estar agotado este rico venero.

Forma el objeto del presente trabajo, uno de estos seres desconocidos que viene á adicionar el número de especies propias de las costas de la península, y que extrañamos mucho, atendida su abundancia, haya pasado hasta ahora desapercibido de los ictiólogos que han explorado frecuentemente las de Cataluña.

Además de tres ó cuatro dudosas (1), y de las que prescindiré por no ser posible reconocerlas á causa de la insuficiencia de las descripciones que de ellas nos transmitieron sus autores, figuran actualmente en el curioso género *Ammodytes* hasta seis especies admitidas por los ictiólogos modernos, de cuyo número, dejando tambien á un lado las tres indicadas de los Estados-Unidos, sólo merecen ahora llamar nuestra atencion otras tantas propias de

(1) *A. cicerellus*, Rafin. Caratteri di alcuni nuovi generi, etc.—*A. argenteus*, Riss. Hist. nat. Eur. merid.—*A. pictavus*, Lapyt., citado por Desvaux, Essai d'ichthyologie.—*A. vittatus*, Dekay, mencionado por Günther, Cat. of the Acanth. fish.

los mares de Europa, que son: *A. lanceolatus*, Le Sauv., *A. Tobianus*, Linn., por mucho tiempo confundidas, y *A. siculus*, Swains., propia del Océano la primera, y del Mediterráneo las dos siguientes.

Todavía existe en la actualidad una confusion muy deplorable en las descripciones de estas especies, como fácilmente puede comprobarse con la simple comparacion de algunos autores, hasta por lo tocante á algunos de los caracteres genéricos. Así, por ejemplo, las mandíbulas estarían destituidas de dientes, como justamente afirman Gronow (1) y Günther (2); ó los tendrían puntiagudos, insiguiendo á Linné (3); serían muy pequeños en ambas, en opinion de Risso (4), ó agudos y apenas manifiestos (5); robustos los de la superior en el *A. Tobianus*, y muy pequeños, puntiagudos y apenas aparentes en las dos, en el *A. argenteus*, en sentir de Schinz (6); y si creyéramos á Desvaux, los tendría el *A. Tobianus*, y faltarían en el *A. Pictavus*.

El cuerpo cubierto de escamas, apenas manifestas y pequeñas, segun Linné, Schinz, Duméril (7), Desvaux, Günther, es del todo desnudo, en opinion de Gronow.

Más notable es aún la divergencia que se observa en el número de radios que componen las aletas, y esto tratándose de una misma especie y en las producciones de un mismo naturalista: así vemos para el *A. Tobianus* anotados:

- D. 54. Arted.—Linn. Fn. Suec.—Syst. nat. edic. 10.^a—Fleming (8).
- 57. Gronow.
- 60. Linn. It. æol.—Mus. Ad. Fr.—Bloch (9)—Daud. (10).
- 50. Linn. It. Scand.
- 55. Schinz.
- 50-60. Drapiez (11).

(1) *Gronovius*, Catalogue of Fish.

(2) *Günther*, loc. citat.

(3) *Linné*, Syst. nat.

(4) *Risso*, Ichthyol. de Nice.

(5) *Risso*, Hist. nat. Eur. merid.

(6) *Schinz*, Europäische Fauna.

(7) *Duméril*, Ichthyol. analyt.

(8) *Fleming*, Hist. of. Brit. anim.

(9) *Bloch*, Ichthyol.

(10) *Daudin*, Dic. des scienc. natur., art. *Ammodytes*.

(11) *Drapiez*, Grand. Dic. class. des scienc. nat., art. *Ammodytes*.

- P. 12. Arted.—Linn. It. Scand.—Bloch.—Daud.
 9. Gronow.
 13. Linn. Fn. Suec.
 15. Linn. Fn. æol.—Schinz.—Flem.
 14. Linn. Mus. Ad. Fr.
 10. Riss.
- A. 28. Arted.—Linn. Fn. Suec.—Bloch.—Daud.—Flem.
 26. Gronow.—Linn. It. Scand.
 32. Linn. It. æol.
 30. Linn. Mus. Ad. Fr.
 29. Schinz.
- 26-32. Drapiez.

Y aunque en la actualidad nadie ignora que en muchos peces los expresados órganos están sujetos á variar, está demostrado que conservan, sin embargo, un grado de fijeza que hace puedan emplearse como carácter importantísimo para las distinciones específicas, sin que lleguen tales diferencias á oscilar entre los extremos que representan algunas de las cifras trascritas.

No se crea que sea nuestro ánimo censurar de modo alguno á los diferentes naturalistas que acabamos de mencionar: sabemos que en la época en que escribían algunos, no se consideraba tan necesaria una minuciosa descripcion de los objetos, y que un exámen más superficial bastaba para distinguir el número de séres conocidos, relativamente escaso. De ahí el que quedaran confundidas especies que el ulterior estudio y su comparacion han demostrado ser evidentemente distintas, escollo que no siempre han sabido evitar hasta los modernos, y de lo que nos ofrece un ejemplo este mismo género; pues áun despues de haberse evidenciado que el *A. Tobianus* es especie del Mediterráneo, y el *A. lanceolatus* del Océano, naturalistas tan respetables como Cuvier, Schinz, Duméril y otros varios, sostuvieron que se encuentran ambas en todas las costas de Europa, ó que habitan en las del Océano, y que son comunes en unas mismas regiones.

Con todas estas dificultades he tropezado en mis estudios ictiológicos, particularmente para el de la especie que constituye el principal objeto de esta noticia, y que encontré el 20 de Julio de 1871, en una excursion practicada en la costa de Levante de Cataluña, habiéndome parecido desde luego inédita, á pesar de hallarme destituido de toda clase de medios para su determinacion; lo que posteriormente he visto confirmado, segun puede

juzgarse por la descripción siguiente, habiendo tenido para ello gran número de ejemplares á mi disposición.

Cuerpo delgado; casi cilíndrico; ligeramente deprimido en el dorso; completamente desnudo, y con sesenta pliegues oblicuos bien aparentes. *Línea lateral* bien distinta, y que ocupa la parte media del tronco; recta en toda su extensión desde la base del opérculo á la de la cola, siguiendo el perfil de la parte superior del cuerpo. *Altura* mayor de éste, comprendida trece veces en la total, incluyendo la cola. *Cabeza* comprimida, aguda y sin escamas, cuya longitud está contenida cinco y media veces en la general, con el ápice del hocico obtuso y la mandíbula superior inextensible y estrecha; labio superior doble; boca ancha, ligeramente arqueada, extendida hasta el nivel de los ojos; aberturas nasales dobles, elípticas, contiguas; con la anterior próximamente equidistante del extremo de la mandíbula y del borde ocular anterior; ojos pequeños con el iris plateado, siendo su diámetro igual al espacio interorbitario, ocho veces incluido en la longitud de la cabeza, y distando cinco veces del borde posterior del opérculo; éste radiado, con el borde semioval é inferiormente escotado, y con el preopérculo triangular y liso. *Aleta dorsal* casi linear, algo más elevada en la parte media de su extensión, libre y que principia inmediatamente detrás de la extremidad de las pectorales, con cincuenta y ocho radios articulados, pero simples, los cuales echados no alcanzan al origen de la caudal. *Pectorales* pequeñas, agudas, con quince radios ahorquillados en el extremo. *Anal* con veintiocho radios simples, libre y linear, ó igual en toda su longitud. *Caudal* bifurcada, con los lóbulos iguales y los radios en número de veinte, ahorquillados en el ápice.

Coloración. Dorso agrisado hialino hasta un poco más arriba de la línea lateral, con una faja discontinua de puntos negruzcos, aglomerados en figura de pequeñas semilunas, muy inmediatas unas á otras, cuya convexidad es superior, y otra banda por encima más ancha, también interrumpida, formada por manchitas rectangulares contiguas, ambas extendidas á lo largo del tronco, desde la parte posterior de la cabeza hasta la base de la cola, y que ocupan la parte aplanada del dorso, tan inmediatas á cada lado, que solamente están separadas por la aleta dorsal, limitadas por abajo por un surco paralelo á la línea lateral; una manchita romboidal negruzca, formada por puntos del

mismo pigmentum, por encima de la mandíbula superior, junto al ápice; piezas operculares y lados de un azul plateado brillante: una faja angosta, blanca, inferior, con lustre anacarado hasta el ano, circunscrita por un surco ventral; el resto, hasta el origen de la cola, transparente, lo mismo que la dorsal y la anal; pectorales y caudal blanquecinas, siendo la última negruzca hacia la base, donde tiene una mancha de figura de una W.

Dimensiones. Los mayores individuos que he visto, tienen de 0^m,124-0^m,130 de largo, siendo su altura de 0^m,010.

Longitud de la cabeza...	0,024	Distancia del hocico á la dorsal.	0,034
Idem de la mandíbula.	0,018	Idem á la anal.....	0,077
Distancia del hocico al ojo.	0,008	Diámetro ocular.....	0,003
Idem á las pectorales.	0,024	Idem de la cola.....	0,004

Para facilitar la distincion de esta especie, pueden agruparse por comparacion los caractéres más importantes, en esta forma:

Ammodytes terebrans.

LÁMINA VIII.

Vomere lævi, intermaxillari non protractili; cute omnino squamis destitutâ, crenis 60 obliquè descendantibus ornatâ; mandibulæ longitudine corporis altitudinem sensim superante et $\frac{3}{4}$ capitis longitudinis æquante; capite 5 $\frac{1}{2}$ in longitudine totali corporis; pinnâ dorsali supra apicem pectoralis terminalem incipiente; pinnæ dorsalis margine parùm undulato, analis lineari, æquali.

R. Br. 7. D. 58. A. 28. P. 15. C. 20.

Vómer liso; sesenta pliegues oblicuos bien manifiestos; piel completamente desnuda: altura del cuerpo, ostensiblemente menor que la longitud de la mandíbula; ésta equivalente á los $\frac{3}{4}$ de la de la cabeza, la que está contenida 5 $\frac{1}{2}$ veces en la total; aleta dorsal que principia inmediatamente encima de la punta de la pectoral; márgen de ésta ligeramente onduloso, liso el de la anal; intermaxilar no protráctil.

Relaciones y diferencias. Desde luego se distingue esta especie de todas sus congéneres por la falta absoluta de escamas; carácter tan importante, que obligará á modificar en esta parte

la diagnóstico del género admitida hasta ahora por la generalidad de los autores.

Bajo este punto de vista, el *A. siculus* es el que mayor afinidad presenta con la especie nuestra, pues todavía las posee, aunque rudimentarias, cerca de la cola; pero tampoco puede confundirse con ella, atendiendo á la carencia de pliegues oblicuos, á la protractilidad de los intermaxilares, á las dimensiones relativas de la longitud con la altura del cuerpo y las otras anotadas, además de tener sinuosa la márgen de la aleta anal, lo mismo que la dorsal.

Tampoco permiten confundirla con el *A. Tobianus*, á pesar de que en ambas especies el vómer es liso, y no sinuoso el borde de la aleta anal, este mismo carácter en la dorsal, el número mayor de pliegues oblicuos, la altura relativa del cuerpo, el intermaxilar protractil, las escamas bien manifestas en toda la extension del tronco, y la longitud mucho mayor que pueden alcanzar sus individuos.

Finalmente, todavía se distingue con mayor facilidad del *A. lanceolatus*, aunque igualmente tiene la altura del cuerpo menor que la longitud de la mandíbula, igual el punto de origen de la dorsal y liso el márgen de la anal; además de las escamas que revisten su tronco, el número todavía más considerable de pliegues oblicuos, la falta de sinuosidad ó desigualdad en el borde de la aleta dorsal y la armadura tan notable del vómer que lo caracteriza, prescindiendo de la diferencia de habitación.

Bien conocidas son las costumbres de los *Ammodytes*, particularmente la de sepultarse á bastante profundidad en la arena, muy velozmente cuando presienten algun peligro, principiando por introducir la cabeza, cual un taladro, á lo que alude el nombre vulgar de *Barrinaire*—equivalente al latino de *terebrans*, con que distingo esta especie nueva—y con el que se conoce en Canet de mar y poblaciones inmediatas de la costa en la provincia de Barcelona, donde abunda desde la primavera, época en que desova, al otoño, particularmente en verano, y desapareciendo de las costas para internarse mar adentro desde mediados del expresado otoño.

En el estío se coge en grandes cantidades para el mercado, siendo su carne bastante sabrosa.

BREVE RESEÑA GEOLÓGICA

DE LA

PROVINCIA DE HUESCA,

POR

DON LÚCAS MALLADA.

(Sesion del 5 de Mayo de 1875.)



Prévio el necesario consentimiento de mi digno y estimado Jefe el señor Fernandez de Castro, Director de la Comision ejecutiva del Mapa geológico de España, manifestaré á la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL los principales datos adquiridos para el estudio de la provincia de Huesca, y ante todo, justo será que advierta como empezaron nuestros estudios. En 1871 fueron éstos encomendados á la direccion del señor D. Felipe Martin Donayre, ingeniero Jefe de Minas, á cuyas órdenes íbamos agregados el Auxiliar facultativo del ramo D. Isidro Manuel Pato, el Colector D. Aniceto de la Peña, y yo. Desgraciadamente, la escasez de recursos y, como consecuencia necesaria, la del tiempo empleado en la primera expedicion, sólo nos permitieron recorrer el extremo N.O. de la provincia, reducido á poco más de la mitad del partido judicial de Jaca. Nuevas modificaciones en la Comision del *Mapa Geológico de España*, distrajeron por otros quehaceres nuestra atencion sobre tales trabajos, hasta que á principios del año pasado recibí el encargo de proseguirlos. Al cabo de nueve meses de exploraciones, regresé en Noviembre último, despues de haber visitado toda la provincia, no con el detenimiento y provecho que sería de desear, por ser la de Huesca una de las más extensas y penosas de recorrer, y mis fuerzas muy contadas. Pero de todos modos un vistazo general ya está dado; y, por si de alguna utilidad sirven, me atrevo á comunicar las observaciones de más bulto.

Gustoso entraria en los detalles de la descripción física del Alto Aragón, pero, aparte de que con esto alargaría demasiado mi escrito, mi propósito por hoy se reduce á dar una ligera idea de su constitución geognóstica. Sin embargo, ántes de entrar en materia, haré notar que aquél se halla naturalmente dividido en tres regiones principales, poco más ó menos de igual superficie, pero de caracteres orográficos, botánicos y geognósticos muy distintos, á saber: la Pirenaica, la Central, y la Meridional ó Tierra Llana.

La region Pirenaica está comprendida entre la línea de la frontera y otra próximamente paralela á ella, que principiando al N. de la Canal de Verdun, en los remates meridionales de los valles de Ansó, Hecho, Aragües y Canfranc, siguiese por Collarada al N. de Biescas donde concluye el de Tena, por Coteablo sobre el de Broto y por Santa Marina, elevada cumbre situada sobre el Ara, al O. de Boltaña. De aquí pasando á la Peña Montañesa sobre la izquierda del Cinca, y cruzando el Esera al N. de Campo, se prolonga dicha línea por el Turbon y la Sierra de Beranuy y penetra en Cataluña por bajo de Vilaller. Esta region es naturalmente la más elevada, hallándose sus puntos en altitudes comprendidas entre 1.000 y 3.000 metros (1). Las nieves la dominan una gran parte del año; su clima es necesariamente más frío y húmedo que el de las otras dos; como es consiguiente, la vid en ella no puede vegetar, y en cambio es la parte más rica en pastos y maderas. Las altas montañas que erizan su superficie dejan valles intermedios normales al eje de los Pirineos, que se bifurcan y subdividen en otros vallecillos ya alineados de NO. á SE., ya, á la inversa, de NE. á SO.

La region Central está limitada entre la última línea de que hemos hablado y las vertientes meridionales de las Sierras de Rasal, Gratal, Guara, Alquezar, Naval, Estadilla, Aguinaliú y Juseu, ligadas por el O. con la de Santo Domingo (Zaragoza) y por el E. con el Montsec (Lérida). A todas estas sierras, últimos estribos de los Pirineos, las designaremos con el nombre de Cordillera Central para distinguirla ya de otras sierras y mon-

(1) Sabido es que todavía pasan de esta cifra la Maledeta, el pico de Posets ó Ardanas, y las Tres Sorores, tres grandes alturas enclavadas por completo en territorio español.

tes ménos elevados que entre ella y aquellos median, ya de la que limita al S. el Alto Aragon de la provincia de Zaragoza y se compone de las Sierras de Alcubierre, Ontiñena y Los Monegros. La region Central tiene altitudes comprendidas entre 400 y 2.000 metros; su clima, aunque ménos riguroso que el de la Pirenáica, es bastante frio y destemplado; aparte de algunos puntos en que la vid se logra cultivar con buen éxito y de algunas riberas bastante productivas y pintorescas, por regla general es un país pobre en productos agrícolas, en donde los cereales, no dan gran provecho, y los pastos y maderas no son abundantes. La cruzan de ONO. á ESE. de 5 á 6 fajas de sierras que en ciertos puntos se estrechan y refunden, y en otros, por el contrario, se bifurcan y subdividen dejando intermedios valles, tales como los de Basa, Sarrablo, Nocito, Rasal, etc., de poco florido aspecto.

La region Meridional ó Tierra Llana, casi toda ella comprendida entre 250 y 500 metros de elevacion sobre el mar, ofrece las riberas más fértiles y las llanuras más extensas, pero no toda ella es regularmente productiva, antes por el contrario su mayor parte es árida y seca, ya por la escasez de aguas que en ella se nota, ya por la abundancia de salitre y de yeso, que aniquila en muchos sitios la vegetacion, ya por la composicion de su suelo, muy silíceo, poco calizo, y no lo arcilloso que sería menester, y ya tambien por lo desigual de su clima, sujeto en todo tiempo á las destempladas influencias de las Sierras de la Cordillera Central, de los Pirineos y del Moncayo.

Dejando para otra ocasion los detalles orográficos é hidrológicos que pudiera manifestar, voy á decir cuatro palabras sobre los terrenos que componen esta provincia; á saber: el terreno granítico, el de transicion, las formaciones triásicas y diorítica; la liásica manifestada en una reducida extension; la cretácea bastante más desarrollada; la numulítica, de sumo interés en esta provincia; las terciarias lacustres correspondientes por lo ménos á dos épocas diferentes; y los aluviones antiguos y recientes.

TERRENO GRANÍTICO.

Reconocido hace tiempo por varios geólogos, entre otros por Charpentier y Dufrenoy, no se ha señalado todavía al terreno

granítico límites bien precisos en la provincia de Huesca, asignándole en todos los mapas geológicos mayor extension de la que tiene realmente. Asoma en los valles de Benasque, Gistain, Bielsa, Broto y Tena, en islotes de contornos muy irregulares intercalados entre las pizarras y calizas pizarrosas del terreno de transicion.

El macizo principal es, sin duda alguna, el de la Maledeta, al NE. de Benasque. Ocupa la extremidad NO. de la provincia de Lérida y la region más alta del valle de Benasque, sirviendo de límite occidental el valle del Esera, desde el pié de los Puertos hasta cerca del Hospital, y de límite meridional la Sierra de Peña Alba y Valibierna en sus puntos más culminantes, situados de 4 á 5 kilómetros al NE. de aquella villa. El granito de la Maledeta es en su mayor parte porfiroide, predominando el feldespato, de cuya sustancia se desarrollan cristales hasta de 4 y 5 centímetros de longitud, casi siempre blanquecinos, con un ligero tono azulado. Tambien abunda el granito de grano grueso, en el cual es frecuente un ligero cambio en el color del feldespato, haciéndose amarillento ó parduzco. La mica, por regla general negruzca ó verdosa, abunda bastante, ya en hojuelas de 2 á 8 milímetros cuadrados de superficie, ya agrupadas en negrones ó gabarros muy pequeños y compuestos de laminitas casi microscópicas. En algunos ejemplares se ven además hojillas de mica argentina ó bronceada, pero siempre muy escasa. El cuarzo es el elemento más escaso, y sólo se destaca de un modo bien perceptible en el granito de grano mediano, siempre por lo demás muy rico en feldespato, que dá á la roca el color claro que le caracteriza. Aunque excepcionalmente, se halla tambien en la Maledeta granito de grano fino, el cual es de un color muy subido, ya porque en él sea grande la proporcion de su mica, ó porque sus laminitas ú hojuelas llegaron á tal estado de division que con los otros elementos formaron una pasta casi adelógena. En algunos puntos de la Maledeta hemos hallado tambien granito con agujitas de anfíbol de 2 á 5 milímetros de longitud, por un milímetro de anchura á lo sumo. Aunque con bastante rareza se encuentran en el granito algunos diques de eurita, en general blanquecina, con pecas ó manchas amarillentas, envolviendo en su masa algunos cristales de orthosa y granillos de cuarzo.

Del macizo granítico de la Maledeta se derivan ó esparraman por el S. y SO. diferentes diques ó manchoncitos alargados, que

á veces se extienden hasta unirse con otros asomos de alguna importancia. Al N. de Castanesa y Aneto, en la Sierra de Denuy y Fonchanina, en la Sierra del Pico y otros puntos de las cercanías de Benasque, se encuentran aquellos, ocupando entre todos un espacio considerable y cortando el terreno de transicion. Daremos ligeramente cuenta de ellos.

Siguiendo la línea del Noguera Ribagorzana, y asociados á criaderos metalíferos, se ven algunos diques de pórfido con anfíbol en agujitas enclavadas en la parte feldespática, de color gris verdoso. Un reducido asomo de pegmatita, en cuya masa feldespática gris y verde hay cristales de piritita de hierro, se presenta con el filon de galena argentífera de Astet. A ménos de un kilómetro al E. de Castanesa, y entre esta villa y Fonchanina, se encuentran varios diques de sienito porfiroide, compuesto de una pasta feldespática gris-rosácea, en la que se desarrollan cristales de orthosa de 2 á 8 milímetros de longitud, y agujitas y costras de anfíbol negro ó verde aceituna. Entre Aneto y Castanesa hay tambien otros de argilofiro, en el que abundan sobre todo, el feldespato rosáceo y el anfíbol verde-oscuro. Otros diques de idéntica composicion hemos visto en la Sierra de Denuy. En la Sierra del Pico de Cerler, cerca del Puerto de Castanesa, hay otro afloramiento de pórfido anfíbolífero, que parece afectar una disposicion estratiforme, formando pliegues muy inclinados los diferentes lechos que le constituyen. En la pasta feldespática gris-clara que constituye esa roca, se notan agujitas de anfíbol negruzco y algunas hojuelas de mica; y en su contacto con las pizarras y filadíos pasa á una argilolita. En el Puntón de Peramó, situado á unos 5 kilómetros al O. de Benasque, hay otro pequeño islote de granito anfíbolífero, de grano fino, cuyo feldespato está en algunos sitios en descomposicion, y cuya mica y anfíbol son negros. Aparece estratiforme en bancos alineados de N. á S. y muy inclinados al E., ocupando un espacio de 3 kilómetros cuadrados próximamente. De sus crestones salientes se desprenden peñascos prismáticos, en general tabulares ó en forma de grandes losas de 20 á 80 centímetros de espesor, y de 2 á 8 metros cuadrados de superficie. Un dique de eurita gris-verdosa, con algunas pintas de piritita, se ve entre los picos de Coronas y Argüells, cerca de dicha villa; y finalmente, en la subida de esta última á los Baños de Benasque y paraje denominado La Querigüena, vuelve á

encontrarse el granito formando otro asomo de 4 á 6 metros de espesor, que relaciona el macizo de la Maledeta con el del valle de Estós y Puerto de Claravide.

Como ya lo observa Charpentier (1), el granito de los puertos de Claravide y de Oo, es, por regla general, porfirioide, viéndose con frecuencia implantados en su masa cristales de feldespato orthosa blanco hasta de 13 centímetros de longitud. Su mica es pardo-tumbaga, bronceada, verdosa, alguna vez argentina, y en algunos sitios está reemplazada por una sustancia talcosa. Se encuentra tambien en los mismos puntos granito de grano muy fino, de color gris-claro, con dos micas, una negruzca y otra argentina. En el Puerto de La Paul, inmediato á los anteriores, está acompañado de pórfido anfíbolífero, en parte descompuesto y pasando á un argilófito, en cuya pasta gris-verdosa se hallan enclavadas numerosas agujas de anfíbol negro.

Interrumpido en parte por la montaña de Ardanas ó los Posets, reaparece el granito en varios puntos al O. de Eriste y de Benasque, entre otros en el Pico de Lluguero, donde es de grano mediano y fino.

En el valle de Gistain se señala el granito, principalmente en las Montañas de las Espadas, situadas á corta distancia al SO. de Ardanas, en las Peñas del Puerto y Repuez, en Guerverna y La Feja, á la derecha del Cinqueta. Es de grano mediano y presenta con frecuencia lisos lustrosos, suaves al tacto, de color verdoso. Varios diques porfídicos cruzan la masa en diversas direcciones, y entre otros citaremos varios de 10 á 50 centímetros de potencia, formados por una pasta feldespática gris-oscuro, en la que se perciben cristales imperfectos de anfíbol, constituyendo un tránsito entre el pórfido anfibólico y la eurita. Abunda esta última en los ibones (2) de Las Espadas, donde tambien encontramos un pórfido petrosilíceo, compuesto de una pasta feldespática, de color gris-verdoso, en el que se distinguen cristales blancos de orthosa y algunas hojuelas de mica bronceada. Este macizo de Las Espadas, relacionado por E. y NE. con los anteriores, se extiende por el S. hasta los ibones de Bar-

(1) Essai sur la constitution geognostique des Pyrenées.

(2) Con la palabra *ibon* se designa en los Pirineos de la provincia de Huesca una laguna situada en las altas montañas, y por regla general muy profunda.

baricia, cerca del Puerto de Sahun. Por los otros rumbos, sus límites son ménos precisos destacándose de su centro diferentes ramales hácia el Monte de Cobolt, el Hospital, y los Puertos de la Pez y Claravide. Por regla general es de grano grueso, y su feldespato, elemento dominante, de color blanco y gris-claro casi siempre, en algunos sitios adquirió un tinte verdoso-rosáceo, como puede verse entre San Juan y el Hospital, cerca del camino de Francia. En el Puerto de la Pez se encuentra, en relacion con el islote granítico de que hablamos, una leptinita blanca, en la cual predomina el feldespato, en ciertos puntos con tendencia á destacarse en cristales pequeños, y con mica y anfíbol negros, y granillos de cuarzo de desigual tamaño.

Entre el valle de Gistain y el de Bielsa reaparece el granito en el vallecillo de Orbiceto y la Peña Barrosa, y cubierto en parte más al S. en los Picos de Suelsa y Barleto. Por regla general es anfíbolífero, siempre rico en feldespato, que en algunos puntos es verdoso, y de mica bronceada, gris-verdosa ó rojiza.

El manchon granítico de Panticosa es el más importante despues del de la Maledeta. Siguiendo la carretera de los Baños, se encuentra en el paraje llamado El Escalar, siendo por regla general de grano mediano, de feldespato blanco y mica negra. En el Picholon y El Escalar le hemos encontrado tambien de grano fino, y no es raro hallarle compuesto de elementos repartidos con tal desigualdad, que en unos puntos es el feldespato el que constituye la casi totalidad de la roca, y en otros lo es la mica, ya negra, formando gabarros ó negrones, ya verdosa, bronceada y argentina. El islote granítico de Panticosa se extiende por el N. hasta el Puerto de Cauterezt, por el E. hasta Yenefrito, y por el O. hasta Pondiellos, interpuesto entre los Baños y Sallent. Otras rocas, tambien feldespáticas, se hallan asociadas con el granito en diques ó filones alineados O.N.O. En la subida al Puerto de Cauterezt hay varios de eurita gris-verdosa y gris-amarillenta, en la que se destacan algunos cristales blancos de feldespato. En El Escalar y el Picholon hay otros tambien de eurita, más ó ménos anfíbolífera, con vetillas de caliza y pintas de pirita ferro-cobrizas. Otro de petrosílex cuarcífero, de color gris-verdoso, con cristallitos de pirita de hierro, encontramos en Bachimaña á unos 5 kilómetros al NE. de los Baños de Panticosa, donde vimos además una variedad de protogino de grano grueso. El sienito, aunque escaso, le hemos visto en Pondiellos y el Pi-

cholon, de feldespato orthosa blanco y agrisado y de anfíbol verdoso. En Bachimaña Alta, cerca ya del Puerto de Cauterezt, hallamos un pórfido cuarcífero, compuesto de una pasta feldespática, gris-verdosa, con cristales blancos de orthosa y algunas hojuelas de mica bronceada. Los pórfidos anfíbolíferos son más frecuentes, sobre todo en Bachimaña y el Salto del Picholon. El de este último punto contiene nódulos de caliza y pintas de pirita. El de Bachimaña se compone de una pasta gris-verdosa oscura, en la cual se hallan desarrollados grandes cristales pardo-negruzcos de anfíbol, y alguno que otro blanquecino de orthosa. En el último punto citado y en Pondiellos existen algunas espilitas más ó ménos anfíbolíferas.

Relacionados con el asomo granítico de Panticosa aparecen otros de reducidas dimensiones en el Servillonar de Broto, solitario valle al pié de Viñemala y cerca de la frontera, donde el granito es de grano mediano ó fino, abundante en mica negra y escaso en cuarzo. Con él vienen asociadas algunas euritas y espilitas análogas á las ya anotadas, y que en algunos sitios se esparraman por la caliza de transición inmediata al granito, como sucede en el kilómetro 18 de la carretera de los Baños, donde un dique de eurita las corta con una dirección N. 12° E., é inclinando 60° ESE.

A la formación granítica de los Pirineos, referiremos provisionalmente una roca feldespática que hemos hallado en las montañas situadas en valles bien apartados entre sí.

En nuestra primera excursión encontramos en el Lachar de Aguas Tuertas, extremo septentrional de los valles de Hecho y Ansó, una roca que se levanta formando escalinatas entre las areniscas rojas muy arcillosas del Trías. Los caracteres de aquella eran tales, que no encontrábamos especie á que referirla. Por su abundancia de feldespato y su pasta homogénea, nos pareció una eurita; pero la presencia del peridoto que en ella se nota, nos hizo colocarla al lado de la Lertzolita, con la cual tampoco creemos deba confundirse.

Posteriormente hemos reparado que la parte culminante del Pico de La Anayet, en el extremo NO. del valle de Tena, está constituido por una roca idéntica, divisible en fragmentos poliédricos ó en losetas de uno ó dos centímetros de espesor. En las caras de fractura se ven interpuestas costras delgadas de caliza espática, de colores gris-claro ó gris-verdoso.

Siguiendo la línea de los Pirineos, hallamos una roca parecida en el Pico del Cerler, en contacto no ya con el Trias, sino con las pizarras de transicion, á las cuales hace sufrir varios pliegues.

TERRENO DE TRANSICION.

En los Pirineos de la provincia de Huesca ha sido señalado desde hace tiempo el terreno de transicion, consignándole en sus escritos Charpentier, Duffrenoy, Maestre y otros, sin precisar el periodo ó sistema á que pertenece. En 1861 de Verneuil y de Keyserling atribuyen al devoniano el terreno de transicion del valle de Benasque, y nuestras recientes exploraciones nos hacen sospechar que ocupa más espacio que el señalado para este país por MM. de Verneuil y Collomb en su Bosquejo general de la Península; pero tal vez no sea ese el único sistema del terreno paleozóico del Alto Aragon. Creemos por el contrario probable llegue un dia á concederse mayor antigüedad á algunas pizarras cloríticas y talcosas metamórficas, que en espacios muy reducidos se muestran en la region superior de los valles de Bielsa y Gistain; y tambien nos parecen ser ligeras indicaciones del grupo hullero algunas capas de psammita de los valles de Broto y Tena. Pero á pesar de todo, lo cierto es que devoniano debemos suponer, tal como lo encontraron en Benasque de Verneuil y de Keyserling, casi todo el terreno de transicion de la provincia.

El sistema devoniano forma dos agrupaciones principales: la de Benasque, y la del valle de Tena, presentándose en una y otra con idénticos caracteres de yacimiento.

La primera, de mayor superficie que la segunda, ocupa una gran parte del valle de Benasque, la mitad próximamente del de Gistain, una fraccion algo menor del de Bielsa, y el extremo comprendido al E. del primero entre la Maledeta y el Noguera Ribagorzana, al N. de las Paules de Castanesa. Las rocas que constituyen el sistema son calizas compactas veteadas, calizas pizarrosas, pizarras arcillosas, y filadios divisibles en hojas delgadas, intercalándose en pocos sitios algunos bancos poco potentes de arenisca cuarzosa amarillenta. Entre Benasque y los puertos dominan las calizas fino-granudas y semi-espáticas ó pizarrosas, que alternan con pizarras arcillosas más ó ménos metamorfoseadas, predominando estas últimas en la parte alta

del valle, tanto en los puertos del Bum y La Picada, como en Gorgutes, el elevado pico de Sovegarda, Aragüells, Estataps y los Royeros. Pero en alguna que otra vertiente de estas montañas se descubren las calizas que á manera de retazos irregulares en sus contornos ó de fajas estrechas alineadas, segun la direccion de las capas, se destacan por sus colores claros del fondo negruzco y pardo-rojizo de las pizarras. Las Tucas (1) de Arnau y des Catalans en Valibierna, ramal del valle de Benasque al S. de la Maledeta, Espacs y Tuca Blanca son de caliza; y ésta alterna con pizarras metamorfoseadas por el granito subyacente en Peña Alba, en cuya falda occidental se hallan los baños sulfurosos de Benasque.

Sobre los granitos de los puertos de Claravide y de Oo, en la ribera de Estós al NO. de Benasque, se apoyan calizas pizarrosas, pizarrilla arcillosa satinada negra, y pizarras arcillosas de superficie ondulosa ó rizada. Abundan en la primera fragmentos de *Crinóides*, casi el único fósil del devoniano de este valle, no habiéndose encontrado más que algun fragmento de *Spirifer* indeterminable en las pizarras arcillosas que se extienden entre Benasque y Sahun.

Con idénticos caractéres se prolonga el sistema devoniano al E. del valle por las Sierras Negra, de La Bert, Lampreu, Ardóns y el Gallinero hasta las márgenes del Noguera Ribagorzana en el espacio comprendido entre Aneto y Vilaller. Numerosos diques eruptivos y filones metalíferos cortan las pizarras más ó ménos metamorfoseadas y las calizas, que son por esta parte ménos frecuentes.

El sistema devoniano pasa del valle de Benasque al de Gistain siguiendo la línea del Puerto de Sahun, junto á cuyo pueblo se ven los filadios tegulares que se han explotado en varias épocas, y por encima de ellos las calizas con *Crinóides*, ya algo arcillo-carbonosas, ya algo talcosas, sobre todo cerca de los ibones de Barbaricia en la proximidad del granito, cuya roca la penetra en este punto formando varios diques y filones. Además se observan algunas vetillas irregulares de grafito de 2 á 4 centímetros de espesor, y costras de asbesto en esta misma caliza más

(1) En los valles de Gistain y Benasque se dá el nombre de *Tuca* á los picos agudos que sobresalen entre montañas más accesibles y redondeadas.

ó ménos metamorfoseada. La pizarra micáfera ampelítica, que se encuentra en la garganta que al NE. del Hospital de Plan conduce al Puerto de La Pez, ha sido considerada tambien como grafito por Charpentier (1).

En los puertos de La Pez, La Madera y Plan hasta Montot dominan las pizarras arcillosas y micáceas y los filadios tegulares, que en algunos sitios presentan una irisacion brillante en la superficie. Los bancos, cruzados con frecuencia por filones de cuarzo blanco lechoso se dirigen por esta parte O. 38° N. inclinando 70° SO.; pero á causa de repetidos pliegues el buzamiento varía y la direccion se modifica algun tanto, pues en Cubilrueba, entre los puertos de La Pez y el de La Madera, es la última O. 25° N., inclinando 45° al N. 65° E. En este punto se ven filones de cuarzo con piritas de hierro muy inclinados al E. La descomposicion de esas piritas es causa de los colores irisados metálicos que se observan en algunas caras de las pizarras y filadios. A pesar de ser éstas las rocas dominantes en la parte septentrional del valle de Gistain, no deja de presentarse la caliza aunque en espacios muy reducidos, tales como los que forman la Peña Blanca, al N. del Hospital de Plan, una parte del puntón de Suelsa, monte elevado que media entre este valle y el de Bielsa, y una fraccion del monte Cobolt donde se halla la famosa mina de cobalto en la separacion de las pizarras arcillo-carbonosas y la caliza veteadas á la cual impregnan el sulfuro y sulfo-arseniuro de cobalto.

Del valle de Gistain el sistema devoniano se prolonga por el O. al de Bielsa, ocupando casi toda su parte septentrional. Las pizarras arcillosas negruzcas están muy desarrolladas en el Puerto de la Forqueta, donde se dirigen E. á O. inclinando 28° N. Con ellas alternan algunas capas de caliza pizarrosa, y debajo se hallan las pizarras cloríticas y talcosas más ó ménos metamorfoseadas por su proximidad al granito. Estas pizarras se hallan tan impregnadas de mica en algunos sitios que forman un tránsito á la micacita, de la cual pudieran considerarse como variedades algunos de los ejemplares que hemos recogido. Recordando esta roca hemos sospechado la existencia en este valle de una formacion más antigua que la devoniana, tal vez silu-

(1) Essai, etc., pág. 198.

riana ó cambriana. Desgraciadamente, por una parte las capas se presentan estratificadas de un modo muy confuso, y por otra nuestras repetidas diligencias para encontrar algun fósil en las pizarras arcillosas han sido estériles. Estudios más detenidos y minuciosos por el territorio español y su comparacion con las exploraciones hechas en la vertiente opuesta de los Pirineos, alguna luz darán sobre este punto, hoy poco claro para nosotros. De todas maneras, la superficie total ocupada por estas pizarras metamórficas es tan reducida que no la suponemos más de 3 á 4 kilómetros cuadrados.

El segundo manchon devoniano de la provincia es el que ocupa la mayor parte del valle de Tena, y remata por el NE. en el extremo fronterizo del de Broto hasta el Puerto de Gavarnia, descubriéndose en el de Canfranc, entre esta villa y Santa Cristina.

Siguiendo la carretera que desde Biescas conduce á los baños de Panticosa, entre Santa Elena y Polituara, se encuentra el sistema representado por calizas compactas negruzcas y azuladas á las que cruzan en todos sentidos numerosas vetas de caliza blanca espática. Pocos kilómetros más adelante, donde el valle de Tena ensancha y se hace más pintoresco, suceden á las calizas las pizarras arcillosas y filadios que dominan en el Pueyo y Escarrilla; mas por regla general alternan unas y otras rocas como puede notarse claramente en el Salto del Fraile, la Peña del Miserere, entre Panticosa y Sallent, y otros puntos diversos.

En El Escalar, donde la carretera de los Baños empieza á subir sinuosa por entre montes de rudas escarpas, se halla en corto espacio un lentejon de caliza blanca semi-sacaroidea inmediata al granito, la cual desde hace mucho tiempo se viene explotando como mármol, si bien el pulimento de que es susceptible no es de los más brillantes, ni viene con tal abundancia que pueda un dia motivar la instalacion de grandes canteras.

En la caliza compacta veteada que domina en el centro del valle véñse con abundancia pecas, filetes y granillos irregulares de piritá ferro-cobrizá, á cuya descomposicion se debe la existencia de varios manantiales sulfurosos, uno de los cuales es el llamado *Fuente de la Jaqueca*, situada en El Escalar.

Entre la caliza compacta y veteada y las pizarras y filadios se interpone la caliza algo arcillosa, de estructura pizarrosa, bastante desarrollada en los términos de Sallent, Panticosa y Iloz.

En ella hemos encontrado, aunque escasos y mal conservados, algunos fósiles.

En el Puente del Infierno, escarpado paraje que aísla el extremo N. del valle donde están Sallent y Lanuza, de la parte baja y los ramales orientales determinados por el Caldarés y Yenefrito, hemos recogido algunos *Orthoceratites*, un *Spirifer* parecido al *S. Bouchardi*, Murch., y algunas especies de *Rhynchonella* muy mal conservadas que recuerdan las *R. Wilsoni*, Schlot., y *R. Orbignyana*, Vern. Entre la Anayet y la Collada de Ibias, cerca del camino que va de Sallent á Canfranc, se hallan algunos zoófitos correspondientes á los géneros *Cyathophyllum* y *Zaphrentis* característicos del devoniano. Al pié del Portillo de Chetro, entre los ibones de Sasnos y Sabocos, véanse también fragmentos de *Orthoceratites* y otros fósiles.

Las pizarras arcillosas y filadios tienen en este valle tanto desarrollo como las calizas, y se presentan con variados caracteres. La pizarrilla arcillosa ó *cayuela* domina en El Pueyo, y en ella encontramos algunos indicios de fósiles, entre otros la *Spirigerina reticularis* Linneo (sp.) Los filadios tegulares se ofrecen en varios sitios, tales como los alrededores de Escarrilla, Hoz y Panticosa, y al E. de Sallent, en la partida de Pondiellos, donde existen canteras en explotación desde hace largos años. Dudamos en un principio si serían más antiguas que el sistema devoniano estas pizarras de tejar, y rebuscamos con afán algún resto orgánico que nos sacara de dudas; pero ninguno encontramos, y en su lugar, en varios parajes comprobamos la intercalación de estas pizarras con las calizas, sin duda alguna devonianas.

No podemos decir otro tanto de las pizarras metamorfoseadas y más ó ménos micáferas que abundan alrededor del granito con muy fuerte inclinación, ya al NE., ya al SO. La zona de la frontera que media entre los puertos de Sallent y el valle de Broto se compone casi del todo de estas pizarras que, sin pruebas decisivas, incluimos también en el sistema devoniano.

En varios sitios, tales como La Forqueta, puertecillo de difícil acceso, frente al Pico del Infierno, entre Sallent y los baños de Panticosa, cortan en ángulo agudo á estas pizarras diferentes diques de roca eruptiva (argilolita?), en pocos sitios con más de 3 metros de potencia.

Algunas cuarcitas y vetas de cuarzo lechoso, alternantes con

las pizarras más ó ménos metamorfoseadas, vénse tambien en diversos puntos, uno de ellos al pié de dicha Forqueta, en el Garmo de las Nau Fontanas.

El manchon devoniano del valle de Tena se extiende por el NE. al de Broto, donde ocupa casi toda la region comprendida entre la frontera y una línea que desde Yenefrito y Tendeñera pasara por la Garganta de Año á la Faja de Basarán y La Pazosa hasta el Puerto de Torla ó de Gavarnia. En su composicion geológica entran los mismos elementos que los observados en el valle de Tena. Al N. de Bujaruelo, tanto en el monte de Bernatuara como hácia el Puerto, en el Servillonar y al N. del Portillo de Año dominan las pizarras arcillosas y filadios, alternando con ellas algunas capas de caliza pizarrosa con fragmentos de crinóides.

Por el O. se prolonga el devoniano de Tena hasta el valle de Canfranc, del cual ocupa la parte media hasta Santa Cristina y Sumport. A 3 kilómetros al N. de Canfranc aparecen unas calizas de color gris-claro en su exterior y gris azulado en su fractura fresca, que poco á poco se van haciendo más oscuras hasta ser casi negras y cruzadas por vetas de caliza blanca espática, idénticas á las ya citadas, y en las cuales vimos, además de los tallos de crinoides (*Cyathocrinites pinnatus*, Gold.) varios corallarios, entre los cuales mencionaremos el *Disphillum cespitosum*, Gold (sp.) Entre la casa de la Cuca y la Batería, promontorio de esta caliza situado en el eje del valle y la Fondería, donde se reúne el brazo occidental del Aragon que baja de Langlasé y el de la canal Roya, asoman en un corto trecho los filadios tegulares marcadamente inferiores á las calizas que en el extremo NO. del valle están cubiertas por las areniscas arcillosas rojas del triás, y en la parte central por las calizas, cretácea y numulítica.

En el siguiente cuadro señalo los principales datos apuntados en el estudio estratigráfico de este sistema, para venir en conocimiento de la direccion é inclinacion medias.

ESTACIONES.	Direccion.	Inclinacion.	Buzamiento.
Cerler.....	O. 35° N.	52°	N. 35° E.
Plan de Gistain.....	N. 45° O.	23°	S. 45° O.
Bernatuara (Broto).....	N. 45 O.	84°	N. 45° E.
Puente de Hoz (Tena).....	N. 43° O.	28°	S. 43° O.
Puerto de Torla.....	N. 35° O.	42°	E. 35° N.
Monte Ruego (Bielsa).....	N. 30° O.	26°	O. 30° S.
Portiecha de Sallent.....	N. 30° O.	50°	E. 30° N.
Benasque.....	N. 27° O.	35°	E. 27° N.
El Foricon (Gistain).....	N. 23° O.	75°	O. 23° S.

El promedio de nueve observaciones nos dá, por lo tanto, para la direccion N. 37° O., y la inclinacion, que en algunos puntos no pasa de 20°, es en otros muchos muy considerable, llegando hasta la vertical.

Del espesor no es tan fácil formarse una idea aproximada, pero no es muy grande en nuestro juicio. Aquellos puntos del valle de Tena y de Las Paules de Castanesa donde más reglados se presentan los estratos nos indican uno comprendido entre 300 y 400 metros. No creemos se aparte mucho de esta cifra la que se obtenga para llegar al objeto despues de otras exploraciones más minuciosas.

La circunstancia más interesante del sistema devoniano del Alto Aragon es la presencia de numerosos criaderos metalíferos en su proximidad ó en su contacto con el granito. Sin entrar en minuciosos detalles, trasladaré los resultados principales de mis investigaciones.

En los valles ocupados en mayor ó menor parte por el terreno de transicion abundan sobre todo los filones de galena argentífera, se encuentran algunos yacimientos de minerales de cobre, hierro y antimonio, y en él encaja el famoso criadero de cobalto de Gistain.

De los primeros empezamos por decir que su calidad es excelente. En los términos de Astet, Bono y Aneto, se han explotado varios filones que todavía se rebuscan con codicia. En Fonchamina, al SO. de Castanesa, hay otro filon de una galena argen-

tífera de grano fino, muy superior. Otros existen en diferentes parajes del valle de Benasque, por regla general compuestos de minerales muy complejos, de los que, además del plomo y de la plata, pudieran obtenerse cobre, zinc y antimonio; en el valle de Gistain existen tambien hácia el pico de Suelsa, cerca del Paso de los Caballos, análogos yacimientos, muchas veces explotados y otras tantas en abandono. El valle de Bielsa parece ser el de mejores condiciones, pues en él existen vetas y filones más potentes, tanto en Barleto, cuyo mineral es tambien cuprífero, como en el monte Ruego, donde la galena es muy pura. Vuelve á verse esta última, más ó ménos argentífera, en varios sitios del Valle de Tena, tales como en Yenefrito, al E. de Panticosa, y en Pondiellos, del término de Sallent.

Los minerales de cobre son mucho más escasos que los de plomo, y aparte de las asociaciones con las galenas, se ha encontrado (creo con pocos atractivos para su explotacion) en muy contados parajes, tales como en el monte Las Rugas, al O. de Castanesa, y en el barranco de Mata-Ratones en la sierra de Labert.

Tal vez el antimonio sulfurado del Valle de Benasque, por estar en puntos más céntricos, próximos á esta villa y á Sahún, puede ser de mejores esperanzas para su beneficio.

De la famosa y antigua mina de cobalto de Gistain sólo diremos por hoy, que léjos de haberse agotado, atendido á la rareza y valor de su mineral, preocupa la atencion de algunos industriales extranjeros, y tengo entendido no han de tardar en establecerse ordenadas labores y aparatos de preparacion que pongan el criadero en condiciones viables.

De los de hierro sólo vamos á decir cuatro palabras. Los dos principales son el de las montañas de Aneto, que median entre este pueblo y Castanesa, y el del monte Mened, frente al Barrosa, en Bielsa. En ambos sitios el hierro hidroxidado rojo y parduzco ha sido explotado, y hasta llegó á instalarse junto á la última villa una *fondería*, ó forja, que despues de funcionar poco tiempo fué abandonada, y hoy no quedan de ella más que ruinas.

Como conclusion, en lo tocante á yacimientos metalíferos del Alto Aragon, me permitiré las apreciaciones siguientes:

Sin que sea de autoridad ni peso alguno mi opinion (porque no puede ser hija de prolijos estudios, ni fruto de madurada ex-

perencia) he de manifestarla, tanto por satisfacer curiosidad de álguien, cuanto por turbar un poco ilusiones de codiciosos é inexpertos. La provincia de Huesca nunca fué minera, ni lleva camino de serlo; y sin decir que jamás logre figurar con cifras importantes entre los países ricos en minas, sospecho ha de tardar en conseguirlo por varias razones: 1.^a Casi todos los filoncillos y vetas de galena, casi todas las bolsadas de minerales de cobre y antimonio, son de exiguo espesor y de poca corrida. 2.^a La mayor parte de unos y otras existen en solitarios y escabrosos parajes por donde apenas pueden trazarse tortuosas sendas. 3.^a Al remate de éstas, ni en los vallecillos de segundo orden por de contado, ni en los valles principales, fuera de los de Tena y Canfranc, se encuentran caminos que permitan el arrastre en grande de las producciones del país. 4.^a Consecuencia lógica de no haber sido jamás país minero el Alto Aragon, tienen que buscarse para los trabajos entivadores y capataces de otras comarcas, que tampoco hay de sobra en las provincias limítrofes. 5.^a Por igual motivo, léjos de ser muchos ni muy grandes los capitales que para la minería podría suministrar la provincia, hay en esta una aversion natural á tal industria, que no se borrará fácilmente á causa de los repetidos chascos sufridos al tratar de aclimatarla. 6.^a Si bien los Pirineos de Aragon no fueron de las regiones más pobres en arbolado, hoy dia no es sombra de lo que fué, y no lleva trazas (en nuestro humilde concepto) de reparar en breve plazo los estragos de varias épocas de este siglo.

Para terminar lo referente al terreno de transicion, señalaremos una duda que se nos presenta. ¿Existe el sistema carbonífero en esta provincia? Así nos lo hacen sospechar dos hechos sobre los cuales llamamos la atencion especialmente.

Al SE. de La Anayet, elevado pico del valle de Tena enfrente del Pic du Midi d'Osseau, entre las calizas y pizarras devonianas y las areniscas rojas del triás, existe un depósito carbonoso, conocido desde hace mucho tiempo. Una capa de antracita ocupa la depresion ó barranco en que se nota, y forman su caja, además de pizarras arcillo-carbonosas, un banco de una pudinga compuesta de cantos de cuarcita, y areniscas amarillentas y agri-sadas unidas por un cemento de color gris-claro tambien. Este conglomerado difiere del que abunda en la formacion triásica de las inmediaciones, y no le hemos encontrado con idénticos ca-

ractères en ningun otro punto. En las pizarras que con él se hallan asociadas encontramos algunos fósiles vegetales mal conservados, correspondientes sin duda al género *Calamites*.

La capa de antracita ha sido explotada en varias épocas, pero, hallándose hoy completamente cegadas las labores antiguas, nada más podemos decir de este depósito, por otra parte de tan reducida superficie, que apenas alcanzará una hectárea.

En el valle de Broto me llamó igualmente la atencion la existencia de una psammita pizarrosa en la cual no son raras las impresiones vegetales, la mayor parte tambien del género *Calamites*. Esta psammita pizarrosa ocupa asimismo puntos muy reducidos y forma fajas estrechas entre las pizarras arcillosas y filadidos que hay al N. y la caliza cretácea que domina al Mediodía.

Algo parecida á ella, y tal vez en relacion con el depósito de antracita de que hemos hablado, vése otra al N. y NO. del mismo pico de La Anayet en la vallonada que descende á la Canal Roya de Canfranc y está dominada al NE. por las montañas que separan el valle de Tena del de Ossau.

Estos son los antecedentes que poseemos relativos á la existencia del carbonífero en la provincia de Huesca, y hoy, en la duda de poder asegurar el hecho de un modo categórico, me queda sólo la esperanza de que llegue á ser confirmado por más expertos observadores.

TERRENO SECUNDARIO.

SISTEMA TRIÁSICO.

El sistema triásico se encuentra en dos regiones diferentes de la provincia: la Pirenáica, y la de la cordillera Central, existiendo algunas diferencias en su composicion de una y otra parte.

Lo mismo que sucede con el terreno de transicion, el triás forma en la region pirenaica dos grupos diversos: uno al O. del valle de Tena, de contornos bastante irregulares; otro al E. del de Broto, prolongado en una faja estrecha hasta Cataluña.

El primero se compone de diversos manchones, de los cuales el más occidental es el que ocupa la parte superior de los valles de Hecho y Ansó, conocida con el nombre de Lachar de Aguas Tuertas. Empieza este manchon en la collada de Pietraficha, que

domina por el E. los llanos de Zuriza (Ansó), y se extiende hasta los montes que separan los extremos septentrionales de los valles de Hecho y Aragüés. Por el N. penetra en Francia, y por el S. está limitado por las calizas cretácea y numulítica, de las cuales se distingue fácilmente á grandes distancias por el color rojizo de las rocas que le componen. Son éstas, areniscas muy arcillosas, micáferas, de color rojo ó pardo-rojizo, alternando con ellas algunos bancos de conglomerado, compuesto de un cemento análogo, que envuelve cantos de cuarzo blanco y amarillento, algunos otros de caliza, fragmentos irregulares de pizarra, y trozos angulosos de la misma arenisca roja.

Sobre ésta descansa una caliza, que suponemos triásica, y que se distingue de la cretácea y numulítica, que la cubren, por ser muy compacta y fajeada de colores rosáceos, amarillentos, en fondos claros generalmente. Con tales caracteres se observa junto al ibon de Estanés, donde las capas se dirigen O. 9° N., con una inclinacion variable hasta 83° S., si bien por regla general se hallan poco inclinadas, y apenas se interrumpe en algun punto la uniformidad de su estratificacion. La masa eruptiva, de que hemos hablado anteriormente, levanta en torno suyo y por corto trecho las capas triásicas en que se ofrece.

El segundo manchon triásico (ligado con el anterior por la parte de Francia) es el del valle de Canfranc. Sobre las calizas devonianas de Santa Cristina, se extienden hácia Sumport y la Canal Roya, el conglomerado, compuesto de trozos de caliza y granos de cuarzo, ligados por un cemento arcillo-ferruginoso, y las areniscas en general muy arcillosas, bastante micáferas, de estructura pizarrosa y de color rojo-oscuro (1). Con una inclinacion muy variable, segun sus diferentes pliegues, estos bancos se dirigen, por término medio, O. 25° N. á E. 25° S.

De la Canal Roya pasa el triás á las montañas de la Anayet del valle de Sallent, donde ocupa parte de los picos de su extremo NO., en reducidos espacios sobre las rocas de transicion.

El segundo grupo triásico de los Pirineos le forma una faja que principia en el valle de Bielsa, al E. de las Tres Sorores,

(1) Segun recientes observaciones, algunas capas de arenisca roja muy arcillosa del valle de Canfranc deben pertenecer al sistema devoniano, conforme á lo notado por Mr. Leymerie en el valle de Aspe (Francia), y en Sumport.

pasa de aquí á la Comuna (Sin, Senes y Serveto), se prolonga por Gistain y Plan al Puerto de Sahun, cruza el Esera debajo de Villanova, continúa al N. del Turbon hácia Las Paules de Castañesa, y penetra en Cataluña por debajo de Vilaller.

En el valle de Bielsa el sistema está representado por las areniscas rojas micáferas, de estructura pizarrosa, dirigiéndose en la villa O. 36° N. inclinadas 75° , con el buzamiento N. 36° E. Desde aquí, formando algunos pliegues, se extienden por el N. hasta Parzán y Javierre, poco trecho al O. del rio Barrosa, terminando en el monte Ruego, donde por la influencia del granito su direccion es N. 17° O. Por el S. las areniscas triásicas desaparecen á unos 3 kilómetros de Bielsa, debajo de las capas cretáceas del Paso de las Devotas, y por el O. se muestran en el Monte Barleto, que separa el valle de Bielsa del de Gistain.

En éste último se manifiesta en dos parajes extremos: el de Orbiceto y el de la Comuna. En el primero se sobrepone en parte á las pizarras arcillosas devonianas y en parte al granito, y se extiende por el N. hasta el vallecillo de la Solana, por el E. hasta el Hospital de Plan, donde remata en una estrecha lengüeta, cruzada en su punta por el camino que sube á Francia, y por el S. descansa sobre las calizas pizarrosas devonianas del elevado pico de Suelsia. Todo este manchon septentrional se compone de areniscas arcillosas rojas, algo micáferas, relacionadas ó ligadas con las de Barleto, que se dirigen O. 17° S., inclinando 85° con buzamiento S. 17° E.

En la Comuna el triás se muestra con caracteres más variados. Desde luego se hace notar por su color una estrecha fajita de arenisca roja, cuyos bancos muy inclinados al SSO., desde el Foricon, cerca de Gistain, descienden á Plan, al pié de cuya villa cruzan el Cinqueta, y haciéndose cada vez más horizontales á medida que se acercan al barrio de San Mamés, vuelven á levantarse cerca del Puerto de Sahun.

La arenisca roja, muy cargada de mica argentina, que constituye esta banda, pasa en algunos sitios á un conglomerado, por encerrar en su masa cantos de cuarzo de pequeño volumen y trozos irregulares de la misma arenisca roja pizarrosa. Sobre ésta se desarrollan en mayor superficie las margas yesosas y salíferas asociadas á la diorita, de la que asoman cuatro islotes pequeños: tres en la Comuna y uno en la subida y cerca del Puerto de Sahun. Los tres de la Comuna se hallan: uno en el

camino de Salinas, cerca de la union del Cinqueta y el Cinca, otro en el monte que llaman La Crujan, que domina á Serveto, y otro entre Sin y Saravillo, á la izquierda del barranco Baratar. Es la diorita muy tenaz, de colores muy oscuros, en general negro-verdosos, á veces con manchas ocráceas rojizas, y su estructura es casi siempre pizarrosa, fraccionándose en trozos poliédricos de 2 á 6 centímetros de grueso.

Los caracteres con que se presentan las margas yesosas del triás (1) de esta provincia son idénticos á los repetidas veces observados en otros países donde aparecen, y únicamente advertiremos que, tanto en el Baratar, el Foricon y el barranco de Bacellas que baja á Plan desde la Comuna, como al otro lado del Cinqueta en la subida al Puerto de Sahun, es tan frecuente, ó más que el yeso especular, el cristalino-fibroso de color rojizo. Aunque se han señalado algunos manantiales salinos en este valle son de tan escaso caudal, que no han podido explotarse á pesar de que en aquél y en los inmediatos tendrían fácil salida sus productos.

Por entre las capas cretáceas de la sierra del Mediodía de Plan, de que más tarde hablaremos, y en una depresion que existe entre aquella y la de Cotiella, se marca un reducido islote triásico representado por margas yesosas cuajadas de cristalillos y agujitas de yeso.

Sobre las margas triásicas de la Comuna se muestra una caliza magnesiana, cavernosa, amarillenta y algo veteada, que atribuimos al triás tambien. Señálase asimismo en el Puerto de Sahun; pero tan exiguo es su espesor y tan interrumpido su desarrollo, que no hacemos más que indicar su presencia.

Aumentando su ancho hasta alcanzarlo más al E. de unos 3 kilómetros, cruza la faja triásica el valle de Benasque entre Chia y Villanova, pasando de aquí á los términos de Renanué, Liri y San Feliú, y despues entre Las Paules y Espés. Por esta region

(1) A este sistema atribuimos provisionalmente las margas asociadas á las dioritas, tan abundantes á lo largo de la Cordillera Central principalmente; pero debemos consignar que varios geólogos, que han estudiado y siguen estudiando los Pirineos, opinan de muy distinta manera. En concepto de algunos, esas margas pudieran ser jurásicas ó del cretáceo inferior; y segun otros, los yesos que las acompañan tienen la misma antigüedad é igual origen eruptivo que las dioritas. De éstas, atendida su íntima relacion con las margas yesosas, no nos ocupamos en artículo aparte; pero indicamos en el presente sus principales yacimientos.

y hasta Cataluña domina sobre todo la arenisca arcillosa roja en alternacion con bancos de conglomerado cuarzoso, descubriéndose en sus extremos las calizas y margas yesosas acompañadas de islotes de diorita. Es notable entre éstos el que á manera de un gigantesco torreón desmoronándose por todos sus flancos en amontonados fragmentos de gran tamaño, domina á Poniente el pueblo de San Feliú. Al E. de Renanué existe otro, y varios más en Las Paules de Castanesa, tanto en el monte Neril como entre este pueblo y la Murria y en el camino de Bonansa. En las orillas del Noguera se hallan otros entre el Mas de Sant Andreu y el de Bravat, y en el barranco Cirés, cerca de Pont de Súert.

Buzando con inclinacion diversa en unos sitios al NNE. y en otros al SSO., la direccion de las capas triásicas de Las Paules oscila entre O. 15° N. á E. 15° S., y O. 35° N. á E. 35° S.

Las calizas compactas y de estructura pizarrosa pasan asociadas á las cretáceas por la Croqueta, sierra de rápidas vertientes que liga el elevado Turbon con los montes de Bonansa y Berañuy. De la caliza cavernosa no se encuentran más que ligeros asomos entre Las Paules y Denuy.

En la cordillera Central, acompañando las calizas cretáceas y numulíticas, se presenta el triás (1) asociado tambien á las erupciones de diorita. Alineándose como ésta desde la sierra de Santo Domingo hasta el Noguera Ribagorzana, en los términos de Estopiñán y Camporrells, su marcha es interrumpida hasta la derecha del Cinca, adquiriendo mayor desarrollo entre este río y la frontera de Cataluña. En su composicion varía bastante de la faja triásica pirenaica, pues las areniscas faltan por completo y en su lugar se presentan las calizas y las margas yesosas con mayor espesor. En Salinas de Jaca empieza, por la parte de esta provincia, esta zona triásica meridional, siendo su anchura próximamente igual á su espesor, pues las capas aparecen muy levantadas; pero en tan corto espacio, que por regla general sus afloramientos no llegan á 100 metros de latitud. Entre La Peña y Riglos aparece en varios sitios, segun observamos en nuestra primera expedicion, y apoyada en las vertientes meri-

(1) Véase la nota anterior.

dionales sigue las sierras de Paul, la Peña y Gratal, oculta en muchos sitios por las calizas cretácea y numulítica.

Reaparece un kilómetro al NO. de Nueno, donde las margas y yesos sólo ocupan una superficie de un kilómetro cuadrado escasamente, viéndose inmediatamente cubiertos por las calizas compactas algo arcillosas, correspondientes tal vez á la misma formacion, dirigidas N. 4° O., inclinando 28° E. Pero esta alineacion de las capas tan excepcional es indudablemente debida á los movimientos que con anterioridad al período cretáceo las dislocaron y plegaron en todos sentidos, pues las capas que se le sobreponen del último sistema y del grupo numulítico tienen una marcha más reglada. Antes de llegar al Molino de Arguis, en el trayecto de un kilómetro, el triás estrecha el valle del Isuela, y de aquí sigue por la Peña del Mediodía y otros puntos de la Sierra de San Julian reducido á una estrecha lengüeta. Despues se muestra en algunos puntos de la de Guara á orillas del Guatizalema, al N. de Barluenga y por encima de la casa de Favara, junto á la fuente del Xinebro, donde asoman exíguos islotes de diorita. Tanto los yesos como las calizas se observan tambien á orillas del Alcanadre en la Chasa (1) de Rodellar: más adelante, en las sierras de Sevil y de Alquezar, se ocultan bajo los estratos numulíticos; pero despues al E., en la Sierra de Naval, se manifiesta con más extension y potencia que en las sierras de Gratal y de Guara. El espacio comprendido entre la venta de Salinas y Naval mide la anchura que por esta parte tiene esta zona triásica, compuesta tambien de margas yesosas y salíferas en las hondonadas que rodean la villa, cercadas de las calizas de estructura pizarrosa, cuya direccion media entre Salinas y Hoz es E. 13° N. á O. 13° S.

No faltan entre los yesos de Naval, aunque pequeños, algunos asomos de diorita, en parte descompuesta en la superficie, mas por regla general muy tenaz, como se observa á derecha é izquierda del camino de Barbastro, y nótanse tambien otros cerca del Grado en el Tozal de la Manzana.

Entre el Cinca y el Noguera la faja triásica se divide en dos ramales, perdiéndose algun tanto la continuidad de la línea. El ramal situado más al N. es el que desde la Sierra de Naval

1) *Chasa* es una palabra usada en el país para designar un yacimiento de yeso.

tuerce á Clamosa, cuyo término se compone casi exclusivamente de las calizas y margas yesosas de este sistema, que hácia Trillo se destacan en crestones salientes muy atormentados en su estratificación por las dioritas. Entre los varios islotes que de éstas se encuentran es notable el de la Cuesta de Clamosa, cuya extensión superficial es de cerca de un kilómetro cuadrado. La roca, en parte descompuesta, se desmorona en esferoides como balas de cañón, ya por su estructura concrecionada, ya por las numerosas vetas de una sustancia esponjosa blanquecina que, con un ancho de 1 á 10 centímetros, cruzan á aquella en todos sentidos. Las últimas capas triásicas se pierden un kilómetro al O. de La Penilla; desde este pueblo hasta la izquierda del Esera sólo se perciben ligeros asomos junto á la Puebla de Castro, y de aquí cruza á lo largo de las sierras de Aguinalú y Juseu con exigua anchura que va en aumento más al E., donde ocupa el espacio que media entre Estaña y Caserras, en cuyos términos también aparece la diorita.

El ramal situado más al S., destacado también de la Sierra de Naval, se señala ya en la Muerra de Estadilla por los yesos y manantiales salados que caracterizan el sistema. Este sigue á Alins y Calasanz con notable continuidad, siendo por término medio de unos 500 metros su anchura, la cual va en aumento más al E., en Saganta, al pié de San Quilez, y todavía más en Camporrells y Estopiñan. Entre estos dos términos los afloramientos de diorita son numerosos; y á Levante de Camporrells hay otro que tendrá cerca de un kilómetro cuadrado de superficie y que, asociado con yesos de varios colores, se liga con otros islotes eruptivos situados en Valldellou y junto á la Salina de Forcada, sobre el Noguera.

He dicho que las calizas y las margas yesosas constituyen esta faja triásica de la cordillera Central, y ahora me ocuparé exclusivamente de la parte petrográfica que á ella hace referencia. Las calizas son brechóides, cavernosas, y compactas. Las primeras, compuestas de cantos de caliza poco magnesiana, á juzgar por la efervescencia no muy lenta que una gota de ácido en ella produce, es de colores agrisados, amarillentos y rojizos, y la traba un cemento calizo-arcilloso con vetas de caliza espática. Así se encuentra entre Casserras y Estaña, asociada á otra de aspecto brechoide y cavernosa á la vez.

La caliza compacta es más general; siempre la acompaña

cierta proporción de arcilla; su estructura es con frecuencia pizarrosa, y sus colores son amarillento, rojizo, negruzco y gris más ó ménos claro en su exterior y más ó ménos oscuro en su fractura fresca. A veces presenta vetillas de caliza blanca espática, y, aunque con suma rareza, se observan en ella algunas indicaciones de fósiles. Estos últimos, análogos á los recogidos en Zaragoza por el Sr. Donayre, aparecen en Salinas de Jaca, las sierras de Gratal, Naval, Aguinaliú y Juseu, al N. de Nueno y San Julian, en Clamosa, entre Estañá y Caserras, etc. La cavernosa se halla en varios de estos puntos y en la parte alta de la Sierra de La Paul, entre Aniés y Rasal.

El yeso abunda extraordinariamente ocupando los fondos de los barrancos y honduras cercadas por las calizas que le son superiores, asociado, como hemos dicho, por todas partes á las dioritas y muy variado en sus textura y colores. El cristalino y laminar, formado por la reunión de plaquitas hialinas superpuestas y entrecruzadas, se encuentra en las Salinas de Peralta, Caserras, Naval, Aguinaliú y Juseu: el hialino especular entre Alins y Calasanz, en San Roman, El Grado y Naval: el blanco fibroso en Estopiñan, Camporrells, Estañá, Caserras, Alins, Estadilla, Peralta de la Sal, al N. de Barluenga, etc., etc. El laminar y lamelar, ya blanquecino, ya gris ó rojo más ó ménos oscuro, se halla en todas las localidades que menciono. El compacto, casi siempre blanco ó rojizo, en Estopiñan, Estañá, Peralta, Aguinaliú y Juseu. En Alins se presenta el laminar violado con vetas de yeso blanco pasando á hialino, y el gris verdoso suave al tacto, donde, segun varios ensayos, se halló alguna cantidad de plata, circunstancia que motivó la instalación de labores subterráneas emprendidas en diferentes épocas y recientemente vueltas á abandonar. El hecho es curioso; mas el problema industrial está por resolver.

Muchos son los manantiales salados que se encuentran en la faja triásica de la cordillera Central desde Salinas de Jaca hasta las orillas del Noguera; y si bien la mayor parte son de poco provecho, algunos hay de bastante importancia. En primera línea deben considerarse las salinas de Naval y de Peralta, que, en explotación desde hace mucho tiempo, rinden todos los años grandes cantidades de sal. En Clamosa, El Grado y Estadilla existen otros manantiales suficientes por lo ménos para el consumo de los pueblos donde radican. En la frontera de Cataluña

sobre la derecha del Noguera Ribagorzana se hallan además las salinas de Estopiñan, donde masas considerables de sal gema, muy pura en algunos puntos, se presentan entre las margas yesosas de esta formacion.

SISTEMA LIÁSICO.

A la salida del Pont de Suert para Vilaller, siguiendo la orilla derecha del Noguera Ribagorzana, en el cerro de Miravet, descansan sobre los yesos en contacto con la diorita, dolomías grises oscuras, de lustre entre sedoso y céreo. Encima de éstas yacen calizas arcillosas y margas alternantes en delgados lechos de 20 á 50 centímetros de espesor; y, aunque con alguna rareza, contienen fragmentos de *Belemnites* y *Ammonites*, y varias especies de *Rhynchonella*, entre las cuales reconocimos la *R. epilisina*, Leym. y la *R. tetraedra*, Sow., suficientes para determinar la formacion como liásica. Los estratos, con una ligera inclinacion al N.E., llegan á ponerse casi horizontales, y cambian su buzamiento al S.O. á medida que se camina hácia el N., desapareciendo ántes de llegar al rio Castarlet, donde las margas yesíferas vuelven á asomar. Tal vez no llegue á unos 4 kilómetros cuadrados la superficie ocupada por esta formacion, que no parece internarse en la provincia, viniendo á ser en este punto el remate de la faja que se desarrolla más extensa en la de Lérida.

SISTEMA CRETÁCEO.

Como sucede con el sistema triásico, sobre el cual se apoya directamente, el cretáceo se halla agrupado tambien en las dos zonas, la Pirenáica y la de la cordillera Central.

Podemos considerar compuesta la primera de dos partes colocadas respectivamente á Oriente y Poniente de las Tres Sorores. La parte occidental empieza en el valle de Canfranc pasando por esta villa, cruza el de Acumuer, separa en Santa Elena la tierra de Biescas del valle de Tena, y torciendo al NE. corta diagonalmente el extremo septentrional del de Broto por el mismo Hospital de Torla, rematando en el Puerto de Gavarnia, de cuyo famoso circo forma las escarpadas paredes.

Este ramal cretáceo se compone de una caliza sabulosa ó cuarcífera, áspera al tacto, de color gris amarillento con un

ligero tinte verdoso y frecuentes manchas negruzcas irregulares y lustrosas. Contiene algunos restos orgánicos, por regla general muy mal conservados, siendo la especie más abundante un *Orbitolites* parecido al *O. socialis*, Leym; una *Ostrea* del grupo de la *O. larva*, Lam., y tal vez esta misma; otra quizás la *O. vesicularis*, y el *Echinocorys vulgaris*, Breyn., fósiles todos que fijan como del tramo senonense la época geológica de esta formación.

Esta faja cretácea es, por regla general, muy estrecha; probablemente su mayor anchura es la observada en el valle de Canfranc, donde comprende desde un kilómetro al S. de la villa hasta el Barranco de las Eras, 8 kilómetros más al N., sobreponiéndosele inmediatamente la caliza numulítica, que ocupa las alturas del centro y Mediodía del valle. Mas al O., asoma por bajo de las capas numulíticas, en la Garganta de Aisa, en las Portazas de Aragiús y entre el Castillo nuevo y el Viejo de este último pueblo.

Entre Santa Elena y el Portillo de Chetro escasean más los fósiles, y aparte de los *Orbitolites* sólo se hallan fragmentos de ostras parecidas á la *O. larva*, Lam.

Al pié de las Tres Sorores, y próximo á la Pineta, empieza el segundo ramal pirenáico en dirección á la villa de Bielsa, sirviendo de base á las montañas numulíticas. La caliza cretácea es amarillenta, algo cuarzosa y áspera al tacto, con tendencias á la estructura pizarrosa, viéndose en ella fragmentos de las siguientes especies, que encontró también, antes que yo, M. Leymerie: *Ostrea larva*, Lam., *Ostrea vesicularis*, Lam., y *Echinocorys vulgaris*, Breyn. Los *Orbitolites*, *O. socialis*, Leym. y *O. secans*, Leym., abundan extraordinariamente. En la parte inferior del valle de Bielsa la caliza cretácea cruza el Cinca en el estrecho llamado el Paso de las Devotas, desde el cual se dirige al término de Saravillo tomando cada vez más desarrollo y haciéndose más variado en su composición. En la Cuesta de Mataire, que baja á Badain, sobre la izquierda del Cinca, obsérvanse bajo las calizas mencionadas otras algo más puras que contienen fragmentos de *Hippurites*; en Badain siguen inferiores calizas arcillosas, tránsito á las margas, de estructura pizarrosa y color gris-azulado y gris-amarillento: y más al N., en la Inclusa de Gistain, estrecha angostura por donde el Cinqueta se despeña entre Saravillo y Plan, se halla la caliza cuarcífera

gris-oscuro y algo micáfera con nódulos de caliza silíceo neogruza, correspondiente á la parte superior del sistema. La línea de separación de éste con los triásico y devoniano sube al Puerto de Sahún, señalándose por la Sierra del Mediodía, sigue por la de Chía y deja al S. de los valles de Gistain y Benasque el árido y solitario territorio de la Carlanía y las Cañadas de Viu y Seira que rodean la pedregosa y aguda cima de Cotiella. Entre ésta y la Peña Montañesa las calizas adquieren tal proporción de arcilla que pueden considerarse como margas. Estas se hallan resquebrajadas en diversos sentidos, y entre sus capas, de color gris-azulado ó gris-verdoso, se intercalan lechos delgados de otra caliza amarillenta más arenácea. Grietada ésta vertical y horizontalmente, aparece como muros arreglados por la mano del hombre en muchos sitios donde inclinan más de 45°. Dichas margas pizarrosas no contienen más fósiles que algunos equinodermos muy mal conservados y fragmentos de un *Inoceramus* de gran tamaño, parecido al *I. Goldfussianus*, d'Orb.

Desde Cotiella y la garona de Culluvert, que baja á Viu, continúan las capas cretáceas á la ribera del Esera, cuyas márgenes ocupan desde el término de Villanova hasta las gargantas que median entre Murillo y Campo. Esta villa se halla en el fondo de las margas pizarrosas cercadas al S. por calizas cretáceas superiores; en contacto con las numulíticas que descienden de la Peña Montañesa. Por el N. en el estrecho y largo desfiladero que media entre aquella y Seira, limitan las margas otra caliza cretácea dura y compacta inferior á ella, entre la cual se presenta una brecha caliza donde vienen enclavados cantos de diorita. En algunas de sus capas calizas se encuentran fragmentos de *Hippurites*, único fósil observado hace quince años por de Verneuil y de Keyserling, en el corte geológico que trazaron entre Graus y Benasque. Al ocuparse del cretáceo de Campo hacen aquellos distinguidos geólogos la siguiente observación: «Es bastante difícil determinar la edad de estas capas, y únicamente podríamos atribuir las al cenomanense medio, por la analogía de lo que observamos en las provincias vascas.» Si con más espacio y sosiego aquellos señores hubieran extendido sus exploraciones á las faldas del Turbon, unos 8 kilómetros más al E. del camino que siguieron hacia Benasque, en el que de Campo conduce á la Murria, en los barrancos de Egea y Aguas Caldas, entre Espés y el Turbon, y desde este á la Cro-

queta, hubiesen recogido datos curiosos para comprobar sus sospechas y ampliarlas, como vamos á hacerlo.

Cuatro edades cretáceas por lo ménos se hallan en esta parte oriental de la faja pirenaica. La más inferior corresponde á la *Arenisca verde*, sobre la cual se presentan bancos pertenecientes á las tres divisiones superiores del sistema, á saber: *Turonense*, *Senonense* y *Garumnense*. En el Turbon y sus inmediaciones es donde con más abundancia de fósiles se muestran estos cuatro tramos.

En las vertientes septentrionales de aquél se compone el tramo inferior de pizarras margosas y margas carbonosas con algunos lechos de carbon. El exámen de estos últimos atrajo nuestras miradas al S. de Abella en el *Prau de Estaso*, donde desde luego llamaron nuestra atencion los muchos fósiles que vimos en el barranco. Abundan entre ellos orbitolinas pequeñas que en un principio las supusimos correspondientes á la *Orbitolina concava*, Lam., del cenomanense, pero que hoy nos inclinamos á determinarlas como *O. conoidea*, Alb. Gras, de un nivel más inferior. Encontramos con ellas otras especies que nos hicieron vacilar sobre la verdadera edad de estas margas. Por un lado, era indudable la presencia de la *Nucula bixigata*, Fitton, perteneciente al *Albense*, y por otro veíamos en las mismas capas especies del *Cenomanense*, entre las cuales apuntamos (con la reserva de un segundo exámen) las siguientes:

Avellana cassis, d'Orb., *Anatina royana*, d'Orb., *Cardium Montonianum*, d'Orb., *Cardium hillanum*, Sow. (la mayor parte de los ejemplares de mayor tamaño que el ordinario), *Cardita Guerangeri*, d'Orb., *Trigonia crenulata*, Lam., *Nucula Renanxiana*, d'Orb., *Janira quinquecostata*, Sow. (sp.), *Rhynchonella contorta*, d'Orb., *Placosmia Parkinsoni*, Edw., *Synastrea decipiens*, Mich. (sp.). Otras dos especies encontradas con estas, pero de un nivel inferior, la *Terebratula longella*, Leym. y la *Terebratella crassicosta*, Leym., nos recordaron los estudios que M. Leymerie expone en su *Mémoire pour servir á la connaissance de la division inférieure du terrain crétacé pyrénéen* (1), donde se manifiestan observaciones que parecen adaptables al cretáceo del Turbon. En vista de ellas, referimos este tramo inferior á lo que M. Leymerie designa como *facies mixta de la*

(1) *Bull. Soc. géol. de France*, 2^e série t. xxvi pág. 277.

Arenisna verde, es decir, una formacion que ofrece á la vez fósiles de las tres edades aptense, albense y cenomanense.

Las mismas capas de Orbitolinas se muestran en el Foro de San Martin y en el extremo E. del Turbon, donde algunos estratos margosos adquieren tal proporcion de cuarzo que forman el tránsito á una arenisca amarillenta de estructura pizarrosa. En el Prau de Estaso se presenta el cuarzo más abundante, pues constituye un banco de conglomerado silíceo de cantos menudos, el cual difiere del conglomerado triásico por su color más claro, blanco y amarillento, y por hallarse sus elementos ménos fuertemente ligados.

Las margas oscuras de Orbitolinas continúan por bajo de la Croqueta; se desarrollan debajo tambien de las calizas cretáceas entre Aulet y el Puente Nuevo de Suert, y con más espesor en los agudos crestones de Sopeira más allá de los cuales cruzan el Noguera Ribagorzana, límite de las provincias de Huesca y Lérida.

Sobre estas capas siguen otras de caliza compacta escasa en fósiles, una de las cuales nos suministró en la tierra de Vallabriga un *Ammonites* parecido al *A. navicularis*, Sow. En el Puerto de la Murria es notable otro banco de caliza cuarcífera muy dura por contener ostras semejantes á la *Ostrea columba*, Desh., pero de menor tamaño que ésta. Otros bancos de una y otra parte contienen fragmentos indeterminables de Rudistos, y en todos ellos vemos, más por los datos estratigráficos que por los paleontológicos, los equivalentes del cenomanense superior y del turonense.

Superiores á las calizas compactas, que constituyen los crestones salientes de la comarca, se desarrollan con más potencia y anchura las calizas arcillosas y margas azuladas y amarillentas, en las depresiones que desde el S. de Cotiella se dirigen al pié del Turbon, se extienden ente Bonansa y Villacarli, y se prolongan más al E. entre Sopeira y Aréu. En estos últimos sitios la composicion de los estratos de abajo arriba es la siguiente:

a = caliza con nódulos silíceos, con bastante espesor.

b = calizas arcillosas de equinodermos, con un espesor de más de 200 metros.

c = margas anuladas, con algunos lechos interpuestos de caliza arcillosa.

d = caliza sabulosa y micáfera, con un espesor de 20 á 50 metros.

Los fósiles por esta parte son muy raros; mas, por fortuna, en las vertientes del Mediodía y Poniente del Turbon se encuentran especies que fijan la edad de esta formacion cretácea superior. Aparte de algunos lechos de calizas arcillosas con fucoides que existen al N. de Aguas Caldas, en la subida al Turbon desde este último punto, se encuentran en las calizas arcillosas *Hippurites* de gran tamaño, probablemente el *H. sulcatus*, Defr., y en otras superiores, algo más compactas, fósiles tan característicos de la Creta blanca ó tramo senonense como el *Micraster cor-anguinum*, Agss., la *Pyrina ataciana*, Cott. y el *Echinocorys vulgaris*, Breyn.

Las margas azules, muy escasas en restos orgánicos, son notables por su aspecto idéntico al de las margas numulíticas, con las cuales pudieran confundirse, y sobre ellas cierran la série senonense las calizas areníferas y compactas iguales á las de Canfranc y Santa Elena.

Entre estos últimos bancos y las calizas compactas, base del numulítico de que luégo hablaremos, se interpone desde las Gargantas de Campo hasta Aréu una zona diferente, por su composicion y aspecto, de las demás formaciones. Ya se crucen los estratos siguiendo el Esera entre Campo y Murillo, ó el Isábena entre Villacarli y Serraduy, ó el Noguera Ribagorzana en Aréu, llaman la atencion del observador algunas capas de margas carbonosas de color gris oscuro y de arcillas margosas de un rojo vivo, alternantes con calizas más ó ménos compactas, blanquecinas, inferiores á las calizas de Albeolinas y Nummulites. Representan aquellas el tramo *garumnense*, que sin duda se prolonga á dichos puntos desde Cataluña, donde ofrecen una rica fauna segun los estudios hechos por mi amigo el Sr. Vidal. En cambio, en la provincia de Huesca se reducen los restos orgánicos á fragmentos de pequeños rudistos y moldes de bivalvas, algunas de las cuales tal vez correspondan á la *Cyrena garumnica*, Leym. y al *Cardium Duclosi*, Vidal. Por más que sea pequeño su espesor y muy limitada su extension, bueno es comprobar tambien en este país la existencia de una formacion que ha sido objeto de interesantísimos trabajos de M. Leymerie al otro lado de los Pirineos, y recientemente de D. Luis Vidal en Cataluña.

Más al S., en las faldas del Montsec, hácia Mongay, se nota otra capa de marga roja que tal vez sea una indicacion del

garumnense en el extremo de la que llamamos Cordillera Central, donde por otros sitios no hemos reparado cosa análoga.

Como se ve, la anchura del sistema cretáceo aumenta considerablemente en la comarca que rodea al Turbon, y puede estimarse por lo ménos en unos 8 kilómetros. En cuanto á su espesor atendidos los pliegues y cambios de buzamiento de las capas, es difícil precisarlo, pero no bajará seguramente de 500 metros, más de la mitad de los cuales corresponden á las margas pizarrosas.

Respecto á la direccion media la calculo en O. 30° N. á E. 30° S., segun resulta de las siguientes observaciones anotadas en puntos donde la marcha general de los estratos es bastante normal.

ESTACIONES.	Direccion.	Inclinacion.	Buzamiento.
Puente de Seira.....	O. 15° N.	74°	N. 45° E.
Paso de las Devotas.....	O. 48° N.	25°	S. 48° O.
Gargantas de Campo.....	O. 29° N.	54°	S. 29° O.
Bielsa.....	O. 36° N.	75°	N. 36° E.
Vallabriga.....	O. 40° N.	70°	S. 40° O.
Barranco de San Martin.....	O. 42° N.	50°	S. 42° O.

Pero, aunque no tanto como las capas triásicas, las cretáceas tuercen en varios puntos con tendencias á arrumbarse más hácia el N., como sucede en la Bajada de Badain, donde las margas se dirigen N. 20° O. á S. 20° E., y más todavía en lo alto del Turbon donde se alinean de N. á S. magnéticos, inclinando de 50° á 60° E.; entre Seira y Chia donde la inclinacion es menor de 30° por término medio, y en los hondos abismos que cortó el Isábena debajo de la Croqueta.

Pocos minerales y de ningun provecho se hallan en esta faja cretácea. Algunos nódulos y vetillas de piritas arsenicales enclavados en las calizas y margas pizarrosas de Cotiella y el Turbon se tomaron como ricos indicios de criaderos de oro y plata

por algunas gentes del país, y motivaron excavaciones, hoy completamente en abandono. Las fábulas inventadas en la comarca sobre esta materia nos apartarian del asunto más de lo que es menester. Con más fundamento se abrieron pozos y galerías para explotar dos capas de carbon que se muestran en el Prau de Estaso, en el Foro de San Martín, á corta distancia de San Feliú, y un kilómetro al S. de Renanué. Se intercalan entre las margas carbonosas cubiertas por areniscas calizo-cuarzosas amarillentas, con abundancia de *Orbitolinas* (*O. conoidea?*). Esta roca con los mismos fósiles, á causa de los cambios de direccion que sufren los estratos, se muestra en lo alto del Turbon asociada á las calizas y margas. Es el tal carbon un lignito negro, compacto y algo luciente, pero ningun dato seguro puedo comunicar del espesor y marcha de las capas, pues todas las labores se hallan en ruinas.

La faja cretácea meridional con la caliza numulítica y el triás componen desde Salinas de Jaca y La Peña hasta el Montsec, el núcleo de la cordillera Central. Al N. del primer pueblo descansa sobre la triásica la caliza de *Hippurites*, puesta al descubierto en ambas orillas del Gállego al S. de la Peña. Aquí encontramos en nuestro primer viaje varios ejemplares de *Hippurites cornu-vaccinum*, Bronn., varias *Rhynchonellas*, un *Cyclolites* parecido al *C. elliptica*, Lam., y fragmentos de ostras. Siempre con una anchura pequeña, tanto que en algunos sitios se reduce á ménos de 100 metros, y en muy pocos llega á 500, los mismos bancos continúan por la Sierra de Rasal donde aumentan los rudistas (*Sphaerulites Sauvagesi*, Bayle, y *S. lumbricalis*, d'Orb.) hasta el punto de constituir por sí solos en algunas capas una verdadera lumaquela. Tales calizas se hacen algo cuarcíferas al N. de Nueno, donde primero de Verneuil y despues nosotros hallamos la última especie mencionada, el *Sphaerulites Ponsianus*, d'Orb., varias ostras, y algunos moldes de gasterópodos. Entre ellas y la numulítica se intercalan dos bancos de arenisca cuarzosa de grano grueso, amarillenta y rojiza, que salen al descubierto en el molino de Arguis. Desde éste sigue el depósito cretáceo por las sierras de Santa Olarieta y San Julian, desbaratándose cada vez más la uniformidad de los bancos que forman rudas escarpas y cortes naturales de sorprendente y majestuoso aspecto. Aunque escasos, todavía se encuentran algunos fósiles, á saber: moldes de gasterópodos (gén. *Trochus*,

Natica, etc.), fragmentos de rudistos (sin duda de las especies ya citadas), *Janira quinquecostata*, Sow. (sp.), *Rhynchonella diformis*, d'Orb., y trozos de Ostras y equinodermos.

El camino que del Somontano sube á la Montaña por Nocito corta al S. del Meson de Santa Eulalia esta línea cretácea atravesada por el Guatizalema entre Santa Eulalia la Mayor y San Cosme. Por la Sierra de Guara se indica hácia la Fueva, y más al E., asociada á la triásica, en la Chasa de Rodellar, donde, merced á los trastornos que sufrieron las capas de la Cordillera, los bancos se dirigen de NE. á SO. inclinando fuertemente al SE.; arrumbamiento excepcional que no se debe tener en cuenta para buscar el promedio del conjunto. En las sierras de Sevil y de Alquezar queda oculta bajo la numulítica la caliza cretácea, de la que se ven algunas señales en la de Naval, y desde ésta, como sucede á la triásica, se destaca en dos ramas hácia Levante. La más septentrional señalase por sus fragmentos de rudistos en la caliza compacta que sobresale en crestones agudos al O. de La Penilla y en el monasterio de Torreciudad, asociada á la numulítica. Una y otra con la triásica cruzan el Esera debajo de la Puebla de Castro, y como estrecha lengüeta siguen por la Sierra de Aguinaliú hasta la misma villa de Benabarre, edificada en parte sobre la caliza de Rudistos, sobre una arenisca á ella asociada, y sobre la formacion lacustre de que luégo diré cuatro palabras. De Benabarre pasa á Tolva, al S. de cuya villa ensáchase la parte cretácea á expensas de la numulítica; y en el sitio llamado la Tosa, visitado hace años por de Verneuil y de Keyserling, hallé buena cantidad de fósiles, de los cuales he determinado los siguientes: *Lima ovata*, Roemer, *Ostrea caderiensis* Coquand, *O. acutirostris*, Nilsson, *Terebratula biplicata*, Brocchi, *Rhynchonella Lamarchiana*, d'Orb., *Hemiaster Orbigyanus*, Desor., *Cyphosoma Schlumbergeri*, Cott., los cuales caracterizan la edad turonense inferior. Preséntanse en una caliza muy arcillosa, pasando á marga, de color amarillento, inferior á la caliza compacta. De la Tosa continúa este cordon cretáceo al Montsec, cuyo extremo occidental pertenece á la provincia de Huesca, quedando separado por el Noguera Ribagorzana del Montsec Catalan mucho más considerable en longitud y altura. La caliza compacta con *Sphærolites* y *Radiolites* de la edad senonense es la que constituye los crestones de esta Sierra, donde se señala entre Finestras y Mongas un fuerte pliegue que

deja al descubierto en su centro las margas yesíferas probablemente del triás.

La segunda rama cretácea desprendida de la Sierra de Naval descuella en la Carrodilla, sigue en direccion á Alins, pasa al N. de Calasanz; de aquí se dirige á San Quilez y remata, coronada por la caliza numulítica, al S. de Camporrells y entre Valldellou y San Salvador, de cuya elevada cumbre forma parte. Por regla general la forma una caliza idéntica á la de Benabarre, muy compacta, de colores amarillento y rojizo claros, cruzada por vetas de caliza blanca espática y susceptible en muchos puntos de buen pulimento. Al N. de Calasanz contienen algunos bancos numerosos cantos pequeños y granillos de diversos tamaños poco rodados de cuarzo blanquecino, unos y otros en confusa mezcla con destrozados rudistas, sin duda de la edad senonense.

En conjunto, la faja cretácea de la Cordillera central tiene, como es lógico, la direccion media de ésta; pero á causa de los repetidos trastornos en su estratificacion no sería fácil llegar á esa cifra, aunque á ella se acomodan próximamente las anotadas en la Sierra de Rasal, al N. de Nueno, en la Carrodilla, al N. de Calasanz, en Benabarre y en el Montsec.

Antes de pasar al Grupo numulítico voy á decir algo sobre la formacion garumnense lacustre descubierta por mi estimado jefe y amigo D. Felipe Martin Donayre, y dada á conocer por este señor en su Memoria geológica de la provincia de Zaragoza (1). No en esta, sino en la de Huesca, se halla enclavado aquel depósito, al que cruza la carretera de Jaca entre Riglos y La Peña. Un kilómetro ántes de llegar á este último pueblo, en los parajes llamados Los Coronazos y El Encinar, encuéntrase entre la caliza de hippurites y la numulítica otra muy compacta, de fractura concóidea, variando sus colores del gris claro al gris oscuro casi negro, y pasando en algunos puntos á una lumaca por la abundancia de fósiles que contiene. Corresponden éstos á las especies *Lychnus Pradoanus*, Vern., *Lychnus Matheroni*, Requien, *Cyclostoma Vilanovanum*, Vern., y *Melanopsis turricula*, Vern., características del horizonte ántes considerado

(1) Pág. 85.

como base del terreno terciario y hoy añadido al sistema cretáceo, ó sea el garumnense de Mr. Leymerie. Esta caliza de *Lychnus*, susceptible de buen pulimento, toma en la parte superior un aspecto brechoide por atravesar su masa en todos sentidos numerosas vetas ocráceas amarillentas y rojizas; y tanto ella como las otras en que viene interpuesta se hallan fuertemente dislocadas, retorciéndose en caprichosos pliegues los estratos, cada uno de los cuales ya se oculta bajo el firme de la carretera y se sumerge en el Gállego, ya se levanta bruscamente hasta la cima de los montes, de donde, ora desciende en diagonal ó en pendiente rápida, ora dibuja en las vertientes graciosas curvas onduladas. Por ese motivo es difícil fijar la potencia de la caliza de *Lychnus*, que de todos modos no estimo en más de unos 40 metros. Su extension superficial es muy exigua, pues bajando por la carretera en direccion á Murillo, ántes de llegar al puente de Tolosana quedan cubiertas las calizas por las margas numulíticas y maciños de fucóides.

Ya no vuelve á asomar el garumnense hasta dos puntos muy reducidos, inmediatos á los Mallos de Riglos. En el primero, á la derecha del Gállego y en la misma carretera aparecen por corto trecho estos tres estratos: *a*, Caliza de aspecto brechoide, de color gris, con algunos fósiles espatizados de los géneros *Melanopsis* y *Cyclostoma*; *b*, Margas rojas arenáceas con moldes de *Lychnus*; *c*, Caliza de aspecto brechoide y color rosáceo, sin fósiles. Inmediatamente cubren á ésta las calizas y margas numulíticas.

Cruzando el rio á la otra orilla para subir á los Mallos de Riglos, gracias á los pliegues repetidos y bruscos de las capas, véñse en una rinconada de la senda unos lechos de margas arenáceas rojizas tambien con moldes de *Lychnus* de descomunal tamaño, pues háylos que alcanzan hasta 80 milímetros de diámetro. Algunos tan grandes se pueden recoger en la caliza de Los Coronazos.

Estos tres afloramientos de la formacion garumnense no miden en total una superficie de más de un kilómetro cuadrado. En mis repetidas excursiones á través y á lo largo de la cordillera Central he buscado la continuacion de estos estratos, y, sea por torpeza ó por mala suerte, no he vuelto á dar con ellos. Mi interés era grande, pues me estimulaban los trabajos hechos en Cataluña por mi querido condiscípulo D. Luis Mariano Vidal, y go-

zoso hubiera contribuido con nuevos datos para el estudio del garumnense lacustre, sobre el cual no puedo decir una palabra más.

TERRENO TERCIARIO.

En el terreno terciario, que ocupa más de las tres cuartas partes de la provincia, hay que considerar desde luego dos grandes divisiones: la marina, perteneciente al grupo numulítico, y la terciaria lacustre, que se depositó en dos períodos distintos.

TERCIARIO MARINO.

(Grupo numulítico.)

Una faja eocena lacustre, de que más adelante me ocuparé, separa en dos zonas distintas la formación numulítica, limitada por las dos fajas cretáceas extremas, entre la cordillera Central y los Pirineos. Es la formación numulítica bastante compleja en su composición, y por lo que resulta de las exploraciones efectuadas se la puede considerar dividida en cuatro sub-edades ó tramos diferentes, á saber: la caliza, las margas azules, los maciños de fucóides y los conglomerados.

La caliza, base del grupo en este país, apoyada directamente sobre la cretácea, aparece en los extremos de esta cuenca, sobresaliendo casi siempre en los puntos culminantes. Es tan variada en sus caracteres, que para dar una idea de las múltiples modificaciones que sufre guiaré al lector, aunque rápidamente, desde el valle de Ansó hasta las orillas del Noguera, y desde La Peña al Montsec.

Desde el pico de Linzola cruza las colladas de Pietraficha y Pietrachema, formando varias ondulaciones al pasar por el Castillo de Ansó, y alternando las calizas de color gris-claro con otras más oscuras y algunas de aspecto brechoide muy cargadas de numulitos, en bancos de bastante espesor que inclinan constantemente al NE. Así continúan por el Val de Jain, 4 kilómetros al N. de Hecho, por la Portaza, el Foraton de Aragüés y las Fajas de Batimala, á las que cruza el Aragon Subordán encajado entre la Peña Forca y el Salto de la Vieja, dos accidentes orográficos muy curiosos.

De los tres valles citados pasa la caliza numulítica al elevado macizo de Collarada, que se extiende al S. del de Canfranc, y pasa de ahí á Santa Elena, dejando al N. el de Tena. Pero ántes de seguir más adelante, volvamos á los primeros valles.

A consecuencia de sus repetidos pliegues muéstrase la caliza en el Lachar (1) de Hornas, 3 kilómetros al S. de la villa de Ansó; en la Foz de Hecho, 6 kilómetros al S. de esta segunda villa; prolóngase de aquí al S. de Aragiüés, constituyendo el eje de la Sierra de Piétrola, y de ésta, por la Raya de la Peña, llega al puente de Villanua, penetrando despues en las vertientes meridionales de Collarada. En unos bancos es la caliza muy compacta y de color azulado-oscuro; en otros pasa á un conglomerado de numulitos casi negro con manchas amarillentas y rojizas; en otros es de aspecto brechoide y contiene, además de numulitos y cantos angulosos de caliza, granillos de cuarzo de diversos tamaños.

Al S. del Valle de Tena quedan reducidos los bancos de caliza á muy poco espesor; y volviendo ésta en aumento al N. de Broto, aquellos sobresalen en las altas cumbres de Monte Aruego, cuyo remate oriental se liga con el de las Tres Sorores. Las capas que rematan sus cimas buzan al SSO., y por este rumbo descienden á los términos de Fanlo, Buerva, Vió y Puértolas. Por el lado opuesto, ó sea en el extremo OSE. del valle de Bielsa, encauzan el Cinca con rudas laderas, en las cuales se señalan por las fajas amarillentas, blanquecinas y grises que se divisan desde grandes distancias. Algunas de esas fajas penetran por la Inclusa de Gistain hasta la sierrecita del Mediodía de Plan, donde desaparecen como absorbidas por las cretáceas sin mostrarse más que algun numulito pequeño entre los granillos de cuarzo que salpican la caliza, de un color gris muy oscuro.

Entre el Cinca y el Esera descuella la caliza numulítica en la famosa Peña Montañesa, tan escarpada y saliente por el O. Las capas tienen la direccion N. 30° O., inclinando 65° al ENE. Con arreglo á la primera, los estratos buscan su continuidad en los que destacados en erizadas cumbres dominan los valles de Vió

(1) Los naturales del país dan el nombre de *Lachar* á las angostas quebradas y sinuosos desfiladeros por entre los cuales se deslizan los rios y torrentes.

y Puértolas al S. de las Tres Sorores; y en virtud del buzamiento se explica la correspondencia de los mismos con los que se intercalan entre el cretáceo al S. del Valle de Gistain. Idéntica á la de éste es la caliza numulítica de la Peña Montañesa, sobre todo la que, tambien muy cargada de granos de cuarzo, domina al N. y NE. el Monasterio de San Vitorian.

Entre el Esera y el Noguera redúcense el espesor y la anchura de este tramo inferior, que al S. de Campo forma las Gar-gantas que median entre esta villa y Navarra. La caliza en esta parte es muy compacta, algo arcillosa, de variados colores y con gran cantidad de numulitos pequeños y alveolinas.

Como ya se dijo, marca la caliza numulítica con la cretácea y el triás las elevadas cumbres de la cordillera Central. Sujeta á inflexiones y pliegues repetidos desde La Peña al Montsec, se presenta en el primer punto ya de color gris más ó menos oscuro, ya constituyendo un conglomerado de numulitos ligados por un cemento rojo amarillento. Estos últimos fósiles abundan por toda la línea, y aunque varíe el aspecto de las calizas, las especies *N. perforata*, d'Orb, *N. Lucasana*, Defr., y *N. granulosa*, d'Arch., forman la masa general de los estratos, sean éstos de caliza muy compacta de colores claros, ó de caliza ménos coherente é impurificada por la arcilla, el cuarzo, ó las sustancias bituminosas. Por la Sierra de Rasal es de colores que varían entre el amarillento-claro y el pardo-rojizo; en la Virgen de la Peña de Aínsa es blanquecina y suele contener, además de una gran cantidad de numulitos, concreciones de su propio tamaño y á veces de la misma forma. En Gratal los bancos vuelven á estar más impregnados de arcilla ferruginosa, que es consiguiente la comunica sus colores amarillento y rojizo, siendo notables algunos bancos por su abundancia en grandes ejemplares de la *Nerita Schmideliana*. Por esta parte acusan los estratos la direccion N. 33° O. á S. 33° E., que se aparta mucho del promedio y de la que tiene el eje de la Cordillera; señal de los fuertes pliegues y trastornos que sufrieron por toda la línea. Así es que más á Levante, viniendo aquellos con una marcha regular en el Escalar del Isuela, á corta distancia del Pantano tuercen bruscamente su direccion y se destacan de E. á O. hasta Meson Nuevo. En las márgenes del Flumen, al N. del Salto de Roldan, véanse nuevas dislocaciones en todos sentidos, que se acentúan más y más por las sierras de San Julian y de Guara,

En Santa Eulalia la Mayor se desprende hácia el S. un cabo de caliza numulítica muy compacta, señalada en el Castillo por sus colores amarillento y sonrosado, siendo otra prueba más de los repetidos trastornos estratigráficos que produjeron tantos pliegues y algunas fallas. A causa de éstas, los conglomerados de San Cosme quedan por bajo de las calizas que más al O. encauzan el Guatizalema, y, merced á los primeros, las calizas de Santa Eulalia tienen la anómala direccion de E. á O. inclinando 40° al S.

Continúa este tramo inferior numulítico por la Sierra de Guara y el valle de Rodellar, cruza el Alcanadre, y predomina en las sierras de Sevil y de Alquezar con diversas variedades. La caliza es ya más ó ménos arcillosa, algo cuarcífera y con abundancia de numulitos y equinodermos, ya de aspecto brechoide y muy compacta como en el Pinar de Asque, ya pasa á las margas ó á un conglomerado de alveolinas y numulitos, como en las fuentes de Lecina. En la partida del Tito es notable por su blancura, de fácil labra y muy tenaz en cuanto pierde el agua de cantera, por cuyas cualidades se busca para las groseras esculturas de los pueblos de la comarca.

Con las capas de caliza compacta numulítica de la Sierra de Alquezar deben relacionarse las que asoman en un islote rodeado por el mioceno lacustre al O. de Barbastro. Le componen dos promontorios alargados de NO. á SE., el de la Guardia y el de la Virgen de Pueyo (1), que juntos no ocupan más de un kilómetro cuadrado de superficie.

Aparte de algunos crestones de caliza que se levantan al S. de Mediano y de Palo prolongados junto á la Penilla hasta la Sierra de San Martin, se extienden otros desde la de Naval al N. del Grado encauzando el Cinca en la estrecha y profunda garganta de Nuestra Señora de Torre-Ciudad.

Entre el Cinca y el Noguera Ribagorzana divídese en dos ramales apoyados sobre el cretáceo: el septentrional con un ancho de 100 á 500 metros pasa de la Sierra de Aguinaliú á las villas de Benabarre y de Torla y remata en el Montsec por el lado de

(1) Aunque mal aplicada á alguno de los pueblos que en esta provincia llevan tal nombre, la palabra *pueyo* correspondiente á la catalana *puig* y á la francesa *puy* debió significar desde muy antiguo elevaciones aisladas entre las llanuras que hay en derredor.

Lliterá reducido á muy exiguo espesor. El ramal del Mediodía muéstrase en potentes bancos entre Olvena y Estadá, en la Carrodilla, continúa por Alins al N. de Calasanz, de aquí á San Quilez, luego á la Sierra de los Mártires, entre Camporrells y Valledellou y termina sobre el Noguera en la elevada cumbre de San Salvador. Por todo él la caliza es muy compacta y susceptible de buen pulimento, ya venga á ser un conglomerado de numulitos pequeños y alveolinas, ya tenga un aspecto brechoide, lo que es ménos general. Sus colores son muy claros, sea su tinte amarillento, rosáceo, rojizo ó gris-azulado; su anchura estará comprendida entre medio y dos kilómetros, y la marcha de las capas sigue sinuosa y tambien con repetidos pliegues, ya sea su inclinacion muy escasa como entre Aguinaliú y Calasanz, ya se acerque á la vertical como es más frecuente.

Entre los datos recogidos para obtener la direccion media de las calizas y margas numulíticas traslado los siguientes, segun los cuales resulta aproximadamente de O. 33° N. á E. 33° S., línea que forma un ángulo muy agudo con el eje de los Pirineos, y más teniendo en cuenta la declinacion de la aguja magnética.

ESTACIONES.	Direcciones.	Inclinacion.	Buzamientos.
Pico de Linzola (Ansó).....	O. 45° N.	55°	N. 15° E.
Santa Elena (Biescas).....	O. 17° N.	68°	S. 47° O.
Casa de Favara (Guara).....	O. 25° N.	25°	N. 25° E.
Santa Marina (Boltaña).....	O. 25° N.	35°	S. 25° O.
Martes.....	O. 27° N.	48°	S. 27° O.
Llano de Licera (Aragüés)....	O. 30° N.	62°	N. 30° E.
Torrijos (Al N. de Jaca).....	O. 32° N.	44°	N. 32° E.
Valle de Hecho (orillas del Aragón).....	O. 33° N.	80°	S. 33° O.
La Peña.....	O. 35° N.	58°	N. 35° E.
Yebra.....	O. 36° N.	38°	N. 36° E.
Roda.....	O. 37° N.	42°	S. 37° O.
Santa Cilia.....	O. 40° N.	63°	N. 40° E.
El Escalar del Isuela.....	O. 42° N.	60°	N. 42° E.
Fuente de Lecina.....	O. 43° N.	45°	N. 43° E.
Las Picadizas de Fiscal.....	O. 44° N.	50°	S. 44° O.
El Pueyo de Barbastro....	N. 43° O.	75°	O. 43° S.

Las margas azules ocupan las comarcas conocidas con los nombres de Canal de Berdun, Campo de Jaca, Tierra de Biescas, Valle de Basa, Ribera de Fiscal, Tierra de Boltaña y la Fueva; el valle del Esera desde Murillo hasta el barranco de Santa Lucía, cerca de Graus y el territorio comprendido entre las sierras de la Eslomada, Serraduy y San Estéban del Mall hasta Aren por un lado, y por otro las vertientes septentrionales de la Sierra de Capella, Lascuarre, el N. de la Torre de Baró y Pont de Montañana. Hállanse además en las partes bajas de los valles de Ansó, Hecho, Aragüés, Ainsa y Borau, y en la mayor parte de los de Broto, Vió y Puértolas.

A causa de la diferencia de su dureza con relacion á las calizas que las limitan, claro es que los efectos de denudacion fueron mucho más considerables en las margas, y así aparecen en montículos de poca elevacion en el fondo de las hondonadas, haciéndose notar su presencia desde grandes distancias por su particular aspecto. A ello contribuyen tanto su color gris-azulado, como los surcos más ó ménos profundos que en distintos sentidos abrieron las aguas. Y á esto se agrega otra particularidad que hemos observado precisamente en los sitios en que los fósiles abundan, á saber, la intercalacion entre las margas de lechos muy delgados de caliza arenácea amarillenta y yeso blanco fibroso. Uno y otro se destrozan en plaquitas de algunos milímetros de espesor, y se esparcen sus despojos entre los barrancos, laderas y grietas de las margas azules. Entre éstas y las calizas son generales varios tránsitos intermedios que consisten ya en hacerse las segundas muy arcillosas y algo cuarcíferas, ya en el aumento de compacidad de las segundas, ya en ligarse por conglomerados de numulitos poco á poco ménos coherentes á medida que se hacen más superiores.

Por la region septentrional las margas tienen una anchura media de 20 á 25 kilómetros; pero al pié de la cordillera Central por el lado del N., se reducen á una estrecha faja varias veces interrumpida, y cuya mayor latitud en pocos sitios es más de 1.000 metros, exceptuando los valles de Triste y Yeste, entre Anzánigo y La Peña. Entre ésta y Riglos asoman hácia el Puente de Tolosana, ocupan el fondo del valle de Rasal y el espacio comprendido entre el Pantano y Meson Nuevo; siguen más al E. por Santa María y Lúsera y á orillas del Guatizalema entre Cuello Bails y San Cosme; aparecen con muy reducidas superficies en

varios parajes de la Sierra de Guara; descúbreanse también en el valle de Rodellar y al pie de las sierras de Sevil y de Alquezar. Pasado el Cinca, todavía son más escasas, asomando en pequeños retales por las sierras de la Carrodilla, San Quilez, los Mártires y San Salvador.

Las margas, tanto por su mayor desarrollo cuanto por su fácil desagregación, presentan el principal interés paleontológico de todo el grupo, si bien existen zonas de ellas en que no se encuentran fósiles, y no son estos raros, sobre todo los numulitos, en la caliza. Por no alargar demasiado este escrito no comunicaré las subdivisiones que en las margas se podrían efectuar en vista de los datos paleontológicos que los presento en una lista general, limitándome á las especies con más ó menos seguridad ya determinadas.

CATÁLOGO

DE LAS

ESPECIES FÓSILES ENCONTRADAS EN EL GRUPO NUMULÍTICO DE LA PROVINCIA DE HUESCA.

Oxyrhina minuta, Agas. (Diente de).—La Peña.

Arges Murchisoni, Milne Edw.—Entre Yeste y Triste; Sierra de Sevil; Puy Morcat; Roda.

Serpula subgranulosa? Rouault.—Raya de Castellazo, Bernués.

Serpula spirulæa, Lam.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Pozo de San Marzal; Chorra de Yeste; Boltaña; Plampalacios; Vacamorta; Terruero.

Serpula dilatata, d'Arch. —Roda; Yebra.

Dentalium tenuistriatum, Rouault.—Cabañera de Atarés; Fiscal, Yebra.

Vermetus squamosus? Rouault.—Roda.

Turritella affinis, D'Arch.—Raya de Castellazo, Bernués.

Turritella imbricata, Lam.—Raya de Castellazo, Bernués; Barranco de Santa Liestra; Vacamorta; Roda; Yebra; Aren.

Turritella Duvali, Rouault.—Roda; Yebra.

Scalaria augusta, Desh.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Natica brevispira, Leym.—Yebra.

Natica sigaretina, Desh.—Barranco de la Torre de Atarés.

Natica Albasiensis, Leym.—Barranco de Santa Liestra.

Natica patula? Lam.—Yebra.

Nerita Schmideliana, Chemn.—Raya de Castellazo, Bernués; Bajada de Gratal á Bentué; Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Roda; Meson de Santa Eulalia, donde se encuentra de gran tamaño; Yebra.

Solarium plicatum, Lam.—Raya de Castellazo, Bernués.

Cypræa elegans, DeFr.—San Diniés, Atarés; Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Barranco Hondo del Palomar, Atarés; Yebra.

Cypræa Granti, D'Arch.—Yebra.

Ovula ellipsoides, D'Arch.—Entre Mediano y Plampalacios.

Trochus mitratus, Desh.—Cabañera de Atarés.

Pleurotomaria Deshayesi, Bell.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Cerithium giganteum, Lam.—Partida de Retranco, Atarés; Boltaña; Benavente.

Cerithium globosum, Desh.—Raya de Castellazo, Bernués.

Cerithium rude, Sow.—Raya de Castellazo, Bernués; Yebra.

Cerithium Helli, D'Arch.—Raya de Castellazo, Bernués; Yebra.

Cerithium Lejeuni, Al. Rou.—Fiscal.

Cerithium semigranulosum, Lam.—Raya de Castellazo, Bernués; Yebra.

Cerithium Deshayesianum? Leym. Roda.

Cerithium semicostatum? Desh.—Cabañera de Atarés.

Cerithium semigranulosum, Lam.—Roda.

Fusus rugosus, Lam.—Yebra.

Fusus maximus? Desh.—Raya de Castellazos, Bernués; Benavente.

Fusus mixtus, D'Arch.—Fiscal.

Pleurotoma subcarinata, Al. Rou.—Roda.

Pleurotoma marginata, Lam.—Raya de Castellazo, Bernués; Yebra.

Conus Rouaulti? D'Arch.—Yebra.

Conus brevis? Sow.—Benavente.

Rostellaria fissurella, Lam.—Raya de Castellazo, Bernués.

Rostellaria spirata? D'Arch.—Yebra.

Rostellaria goniophora, Bell.—Raya de Castellazo, Bernués.

Rostellaria fusoides, D'Arch.—Fiscal.

Rostellaria Prestwichi, D'Arch.—Raya de Castellazo, Bernués; Sierra de Guara; Roda.

Voluta Deshayesiana, Al. Rou.—Roda.

Terebellum fusiforme, Lam.—Yebra.

Cassis subharpæformis, D'Arch.—Yebra.

Pholadomya Komincki, Nist.—Chorra de Yeste.

Corbula Lanarcki, Desh.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Corbula gallica, Lam.—Yebra.

Corbula trigonalis? Sow.—Roda.

Crassatella parisiensis, D'Orb. — Cabañera y Retranco, Atarés.

Crassatella minima, Leym.—Yebra.

Crassatella scutellaria? Desh.—Yebra.

Cardita sulcata, Brander.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Cardita Perezi, Bell.—Cabañera y Retranco, Atarés.

Isocardia acutangula? Bell. — Cabañera de Atarés.

Nucula lunulata, Nyst. — Raya de Castellazo, Bernués.

Arca Genei, Bell. — Barranco Hondo de Palomar, Atarés.

Chama Geslini, D'Arch.—Cabañera y Retranco, Atarés.

Chama Calcarata, Lam.—Roda.

Chama fimbriata, Defr. — Barranco Hondo del Palomar, Atarés; Raya de Castellazos, Bernués; Roda.

Chama late-costata, Bell.—Roda.

Chama turgidula, Lam.—San Diniés, Atarés; Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Chama granulosa, D'Arch.—Fiscal.

Pecten sub-tripartitus, D'Arch.—Pozo de San Marzal.

Spondylus bifrons, Munster.—Cabañera de Atarés; Pozo de San Marzal.



Spondylus limoides, Bell. — Pozo de San Marzal; Chorra de Yeste; Yebra.

Spondylus sub-spinosus, D'Arch.—Roda.

Spondylus horridus, Bell. — Chorra de Yeste.

Spondylus Rouaulti, D'Arch.—Roda; Yebra.

Ostrea longirostris, Lam.—Cabañera de Atarés; La Cruceta de Atarés; bajada de Guara á San Urbez.

Ostrea multicostata, Desh.—Meson de Roda; Castillo de la Mora, Lascuarre.

Ostrea Cymbiola, Desh. — Raya de Castellazos, Bernués; Lascuarre; Roda.

Ostrea submisa, Desh.—Pozo de San Marzal; Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Ostrea gigantea, Dub.—Roda.

Anomya intustriata, Leym.—Roda; Yebra.

Terebratulina tenuistriata, Leym.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Chorra de Yeste; Vacamorta; entre Murillo y Santa Liestra; Barranco de Santa Lucía; Yebra; entre Mediano y Plampalacios.

Lunulites punctatus, Leym.—Partida de Balarbesa; Santa Cilia.

Lunulites Bellardii, D'Arch.—Roda.

Eschara palensis, Rouault.—Raya de Castellazos; Cabañera de Atarés; Yebra.

Escharina Strackeyi, D'Arch.—Roda; Yebra.

Ceriodora intricata, D'Arch.—Cabañera de Atarés.

Pratia pendjabensis, D'Arch.—Yebra; Chorra de Yeste; Roda.

Retepora alveolaris, Blain.—Chorra de Yeste.

Heteropora sub-concinna? D'Arch.—Yebra.

Crissisina andegavensis, D'Arch.—Cabañera de Atarés.

Schizaster Newoldi, D'Arch.—Roda; Sierras de Sevil y de Guara.

Eupatagus ornatus, Agass.—Bentué; Roda; Sierra de Sevil; Yebra; Meson de Santa Eulalia; Belsué.

Eupatagus elongatus? Agass.—Roda; Sierra de Guara.

Eupatagus brivoides, des Moul. (sp.)—Vacamorta.

Prenaster alpinus, Desor.—Pozo de San Marzal; Bentué; Sierra de Sevil.

Echinolampas discoideus, D'Arch.—Pozo de San Marzal; Sierra de Sevil.

Echinolampas Sindensis, D'Arch.—Sierra de Güel.

Echinolampas spheroidalis, D'Arch.—Bentué.

Echinolampas ellipsoidalis, D'Arch.—Roda.

Echinolampas Linkii, Agass.—Puy de Mulo.

Salenia Pellati, Cott.—Pozo de San Marzal.

Cœlopleurus equis, Desor.—Pozo de San Marzal; Vacamorta.

Echinometra Thomsoni, D'Arch.—Roda.



Phimosoma Haimeï, Desor.—Chorra de Yeste.

Porocidaris serrata, Desor (radiolas de)—Yebra.

Cidaris subcilindrica, D'Arch (radiolas de).—Entre Mediano y Plampalacios.

Cidaris semi-aspera, D'Arch (radiolas de). — Entre Mediano y Plampalacios.

Cidaris pseudo-serrata, Cott. (radiolas de).—Roda.

Cidaris acicularis? D'Arch.—Roda.

Bourgueticrinus Thorenti, Bell. —Chorra de Yeste; Mediano.

Pentacrinites didactylus, D'Orb. —Entre Mediano y Plampalacios.

Circophylia truncata, Edw. y Haime. — Balarbesa, Santa Cilia.

Flabellum Japheti, Mich.—Cabañera de Atarés.

Flabellum Bellardi, Haime.—Roda.

Trochocyathus sinuosus, Edward.—Balarbesa, Santa Cilia; Raya de Castellazo; Bernués; Vacamorta; Benavente.

Trochocyathus Vanden Heckei, Edw. y Haime.— Balarbesa, Santa Cilia; Yebra; Vacamorta; Benavente.

Trochocyathus cyclolitoides, Edw. y Haime. — Cabañera y Retranco, Atarés.—Raya de Castellazos, Bernués.

Trochocyathus Allonsensis? Tourn.—Yebra.

Ceratotrochus? *exaratus*, Mich.—Balarbesa; Santa Cilia.

Cyclolites Heberti, Tour.—Santa Cilia; Atarés; Yebra.

Cycloseris andianensis, D'Arch.—Sierra de Guara ; Santa Cilia; Atarés; Bernués; Roda; Vacamorta.

Cyclosmilia altavillensis, Defr.—Raya de Castellazos; Bernués; Partida de Balarbesa; Santa Cilia.

Montlivaultia bilobata, Edw. y Haime.—Balarbesa, Santa Cilia; Raya de Castellazo, Bernués.

Montlivaultia Granti, D'Arch.—Raya de Castellazos Bernués.

Rizangia brevissima, Desh. (sp.)—Yebra.

Symphyllia bisinuosa? M. Edward.—Cabañera y Retranco, Atarés.

Latimæandra Michlotti? Bell.—Barranco de las Torres de Atarés.

Ullophyllia profunda, Mich.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Cabañera de Atarés.

Oroseris apennina, M. Edw. y Haim.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Prionastræa irregularis, Edward y Haime.—Raya de Castellazos, Bernués.

Stylocœnia Vicaryi, Haime.—Partida de Balarbesa; Santa Cilia, La Cruceta de Atarés; Barranco Hondo del Palomar; Atarés; Mediano.

Stylocœnia lobato-rotundata, Edw. y Haime.—Cabañera y Retranco, Atarés; Raya de Castellazo, Bernués.

Stylocœnia taurinensis, Mich. (sp.)—Roda.

Astrocœnia numisma, Edward y Haime.—Raya de Castellazos; Bernués; Yebra; Roda.

Astrocœnia ornata, Milue Edw. y Haime.—Raya de Castellazos, Bernués; La Cruceta y Barranco de Tolomeo; Atarés; Cabañera y Retranco, Atarés; Balarbesa, Santa Cilia; Vacamorta; Yebra.

Phyllocœnia irradians. M. Edw. y Haime.—Cabañera de Atarés; Yebra; Vacamorta.

Astrea crenulata, Gold.—Raya de Castellazos, Bernués.

Heliastrea Defrancii, Edward y Haime.—Cabañera, Atarés.

Heliastrea Guettardi, Defr.—Raya de Castellazos, Bernués.

Heliastrea Beaudonius? Haime.—Roda.

Stylophora rugosa, Edw. y Haime.—Raya de Castellazos, Bernués; Cabañera, Atarés; Yebra.

Stylophora raristella, Edw. y Haime.—Raya de Castellazos; Bernués; Mediano; Vacamorta.

Diphohelia raristellata, Defr.—Vacamorta.

Litharæa Ameliana, M. Edw. y Haime.—Balarbesa, Santa Cilia; Raya de Castellazos, Bernués.

Litharæa Deshayesiana, Edw. y Haime.—Partida de Tolomeo, Atarés.

Litharæa ramosa, Edw. y Haime.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia; San Diniés, Atarés.

Polytremicis Bellardi, Haim. — Raya de Castellazos, Bernués.

Aræacis Michelini? Edw. y Haim.—Partida de Balarbesa, Santa Cilia.

Madrepora Gervillii, Defr.—Raya de Castellazos, Bernués.

Orbitoides papyracea, D'Orb. — Raya de Castellazos, Bernués.

Orbitoides Fortisii, D'Arch.—Raya de Castellazos, Bernués; Partida de Tolomeo, Atarés; San Diniés, Atarés; entre Murrillo y Santa Liestra; Troncedo; Barranco de Santa Lucía; Barranco de Perarrúa; Santa Marina de Boltaña; Sierras de Sevil y de Alquezar; Benabarre; Roda; Benavente; Gargantas de Guara; entre Mediano y Plampalacios.

Orbitoides radians, D'Archiac.—Partida de Tolomeo, Atarés.

Nummulites complanata, Lam.—Foz de Hecho; entre Mediano y Plampalacios.

Nummulites perforata, D'Orb.—Barranco Serés, Jaca; Chorra de Yeste; Partida de Balarbesa, Santa Cilia; Mediano; Plampalacios; Roda; Benavente; Yebra; Santa María de Buil; Santa Marina, Boltaña; Ainsa; Vacamorta; Sierras de Gratal; Guara; Sevil: Alquezar; Estadilla, etc., etc.; Fiscal; Barrancos de Perarrúa; Santa Liestra; Santa Lucía, etc., etc.; Troncedo; Valles de Rodellar; Hecho: Ansó; Aragüés; Broto; Bielsa; Gistain, etc., etc.

Nummulites Lucasana, Defr.—Barranco Serés, Jaca; Benavente; Barrancos de Santa Lucía; Perarrúa y Santa Liestra; Sierras de Guara; Alquezar, Sevil; Estadilla, etc., etc., y los demás puntos en que se halla el anterior.

Nummulites Ramondi, Defr.—Barranco Serés, Jaca; Barrancos de Santa Liestra y Santa Lucía; Sierras de Guara; Alquezar, Estadilla, etc., etc.

Nummulites striata, D'Orb.—San Diniés, Atarés.

Nummulites biarritzensis, D'Arch.—San Diniés, Atarés; Yebra; Troncedo; Barranco de Perarrúa, etc.

Nummulites spira, Rossy.—Benavente; Bellestar; Barranco de Santa Lucía, etc.

Nummulites granulosa, D'Arch. — Entre Urdués y Aragüés; Murillo; Santa Liestra; Santa Lucía; Sierras de Guara; Sevil; Alquezar, etc.

Nummulites exponens, D'Arch. — Mediano; Plampalacios, etc.

Operculina ammonica, Leym. — Raya de Castellazos, Bernués; Yebra; Roda; Mediano.

Alveolina ovoidea, Lam. — Sierras de Guara, Estadilla, Benabarre, etc.; Gargantas de Campo; Arén, etc.

Alveolina longa, D'Arch. — Fuente de Lecina.

Forospongia (Scyphia) Saumeli, D'Arch. — Chorra de Yeste; Roda.

Nulliporia uvaria, Mich. — Barranco Hondo de Palomar, Atares; Mediano; Benavente.

Como se ve, no deja de ser interesante y rica la fauna numulítica de Aragon, y todavía se le podrán seguramente agregar otras muchas especies, á medida que con prolijidad se exploren sus montañas.

Aún cuando ningun mineral explotable con provecho se presenta en las margas, no puedo ménos de citar algunos delgados lechos de carbon, varias veces rebuscados y otras tantas relegados al olvido. Encuéntanse en la subida del Oroel desde Ulle; al pié de Canciás, en los términos de Fiscal y Ligüerre; en varios sitios de la Fueva, de la Sierra de Vacamorta, etc., etc. Si á un espesor que apénas llega á un decímetro se agrega su carácter terroso y desmoronadizo, con el aspecto casi siempre de leña podrida, no hay que ser muy competente en minería para poder afirmar la insignificancia de estos yacimientos.

En las margas azules se señalan unos cuantos manantiales de aguas sulfurosas, casi todas de muy escaso régimen. Tales son, la de Ascara, en la Canal de Verdun, la de las Picadizas de Fiscal, la de Arro en la Fueva, la de Buerva en el valle de Broto, la de la Estadilla, y otras muchas. Por regla general deben sus principios minerales á la descomposicion de las piritas de hierro

que, en nódulos formados de cristales imperfectos reunidos, aparecen enclavadas entre las margas mismas. De todas ellas, la más atendida y que atrae más concurrencia por su situación ventajosa y buenas condiciones, es la de Estadilla. Las de Arro y de Buerba se explotan algún tanto; y las restantes se hallan en abandono completo.

El maciño de fucóides se halla muy desarrollado en el Alto Aragón; pero en nuestro concepto, si bien ocupa los estratos superiores á las margas azules con fósiles, faltando una gran parte de éstos se presentan alternantes ambas rocas. En varios puntos, tales como en las cercanías de Boltaña y entre la Ribera de Fiscal y la tierra de Biescas se encuentran los últimos numulitos en capas margosas azuladas, intercaladas con maciños, en los cuales ya se ven los primeros fucóides. Entre Jaca y Borau, entre la Canal de Berdun y los valles de Ansó, Hecho y Aragüés, notamos tambien la misma circunstancia. Pero de todas maneras, aunque la separacion no sea completa, en consonancia con lo observado en otros países, el maciño de fucóides se presenta ya en la parte superior del grupo numulítico. En él son de notar los repetidos pliegues y cambios de direccion, sobre todo en la tierra de Biescas, y entre ésta el valle de Broto y la Ribera de Fiscal. Por regla general las capas inclinan más de 45°, si bien hay sitios en que casi se ofrecen del todo horizontales. Así se ve entre Basarán y Berbusa, donde por la denudacion de los profundos barrancos puede contarse para el maciño de fucóides un espesor de 350 á 400 metros. Aparece en capas delgadas, y es en general divisible en lajas, que en muchos pueblos se usan como cubiertas de tejados. En general es gris-amarillento al exterior y gris-azulado en la fractura fresca, y rara vez deja de contener una cantidad bastante apreciable de mica argentina.

En las inmediaciones de la cordillera Central escasea el maciño de fucóides, que hácia el Puente de Tolosana, en Riglos y La Peña, cubre en una corta extension las margas azules.

Corona la parte superior de la formacion numulítica un conglomerado que se destaca en notables elevaciones y gigantescas quebradas en las dos zonas extremas. En la primera ocupa la parte superior de la Sierra de San Juan de la Peña y del Monte Oroel que domina la hondonada de Jaca, situada al N. Aquél está compuesto de cantos rodados de diversos tamaños de calizas

gris-azuladas, amarillentas y pardo-rojizas con numulitos, de cuarzo blanco, piedra lidea y areniscas micáferas y de algunos, aunque escasos, fragmentos de diorita, ligados por un cemento margoso algo arenífero. Preséntase en grandes bancos, inclinados unos 45° , no siendo su potencia menor de 200 metros, tanto en la bajada del Oroel á Ulle como en El Escalar de San Juan. Siendo el buzamiento hácia el SO., resulta que por este rumbo las pendientes de estos montes son relativamente suaves y muy ásperas las escarpas meridionales hasta llegar á las margas. Del Oroel pasa el conglomerado por algunos puntos que median entre el Valle de Basa y la Ribera de Fiscal, y no vuelven á tener importancia hasta el Valle del Esera, en la parte comprendida desde Murillo hasta Perarrua. En todo este trayecto el fondo está ocupado por las margas azules, y el conglomerado corona las cumbres de los montes, siguiendo su alineacion hácia el ESE. á San Estéban del Mall, Cagigal y el Barranco de la Coma de Gascó.

En la cordillera Central, el conglomerado numulítico aunque con frecuencia interrumpido, y no llegando á un kilómetro su mayor anchura, se marca en los grandes cortes naturales, las profundas barrancadas y los voluminosos peñascos que aislados aparecen con caprichosas figuras. Así sucede en el Encinar de La Peña y en los famosos Mallos de Riglos, donde cantos de caliza hay en el conglomerado, que no medirán ménos de 2 metros cúbicos de volúmen. Poco señalado este tramo superior numulítico en la Sierra de Gratal, ocupa en la de San Julian los montes de la Val de Osera, donde sufren cambios bruscos en su direccion, que de NO. á SE. pasa á NNE. á SSO., inclinando 45° al SSE. Entre el Guatizalema y el Alcanadre ocupa una seccion de la Sierra de Guara, sobre todo la hoya de San Cosme y casi todos los términos de Santa Cilia y Bastarás. Entre el Alcanadre y el Cinca, forma parte de las sierras de Sevil y de Alquezar, sobre todo en la bajada al Vero desde esta última villa. Aquí los cantos son poco redondeados y la roca va adquiriendo un aspecto brechoide que cada vez se hace más pronunciado, sobre todo á la izquierda del Cinca, en la Sierra de la Carrodilla, donde los cantos de caliza que le constituyen vienen á ser una brecha de colores claros rosáceos y amarillos, susceptibles de pulimento. Más al E. el conglomerado numulítico pierde tanta importancia, que se le ve reducido á muy pequeños asomos.

En el conglomerado numulítico es donde más cavernas se observan, y, sin ánimo de enumerarlas todas ellas, no puedo ménos de hablar de la llamada del Solencio, situada en el término de Bastarás. Esta es sobre todo digna de mencion, porque viene á ser una de las fuentes intermitentes más curiosas y grandes que existen. Su entrada es una ahogada hendidura, rellena de guijarros redondeados, y por los cuales hay que arastrarse con pena unos 4 metros en pendiente hasta llegar á un callejon de buen piso y altas paredes. Al cabo de un trayecto de 15 á 20 pasos, la claridad del día advierte la existencia de una lumbrera natural que tendrá 2 metros de seccion próximamente cuyas paredes, casi verticales, se hallan revestidas de arbustos. Despues de ella sigue la caverna, difícil de recorrer, y al cabo de varias trancadas de suelo resbaladizo, se aparecen colosales cortadas y grietas que contienen en su fondo gran cantidad de agua. Dos ó tres veces al año, despues de un temporal de lluvias ó de fuertes tormentas, precedidas de un ronco estruendo que se oye más de una legua á la redonda, sale tan copioso caudal de aquella, que no se le calcula en ménos de veinte muelas por segundo, durante veinticuatro horas ó más, trascurridas las cuales, y tambien con estrépito, retíranse las aguas, que por la vehemencia con que brotan, arrancan del conglomerado sus cantos acabados de redondear en la pedregosa pendiente de su salida, donde toman aspecto y tamaño de huevos de gallina y de pava.

EOCENO LACUSTRE.

Por cualquiera parte que se cruce la provincia de Huesca, en el sentido de su longitud, entre los Pirineos y la Tierra Llana, al N. de la cordillera Central, las rocas numulíticas quedan ocultas por formaciones posteriores. Al E. del Cinca, tanto cerca del Noguera en Viacamp, como entre Benabarre y Graus sobre el Esera, este hecho llamó la atencion de los geólogos franceses ya mencionados, MM. de Verneuil y de Keyserling, cuyas observaciones no podemos ménos de tener presentes. Al encontrar en las areniscas arcillosas del Castillo de Viacamp hojas de palmera semejantes al *Palmacites Lamanonis*, que Brongniart cita en lo que llama *Terreno lacustre paleotérico*, agregan dichos autores: «Sobre las areniscas hay una caliza blanquecina, con algunas » *Lymneas* y un *Planorbis* parecido al *P. castrensis*. Quizas estos

» fósiles marquen el horizonte de las areniscas eocenas de la
» vertiente francesa, análogo al de las calizas de *Planorbis* y
» *Lymneas* de Miranda de Ebro, anteriores al mioceno.» Esta
formacion, así clasificada por tan expertos geólogos, se prolonga
al O. por las sierras de Lascuarre y de Capella, interpuesta entre
las margas numulíticas y los terrenos que componen la cordi-
llera Central de que ya hemos hablado. Mas al llegar al Cinca,
su continuidad se interrumpe y sus caractéres se modifican hasta
presentarse muy distintos en la parte que media entre la region
alta del Vero y las márgenes del Gállego al S. del Oroel, que
consideramos como una cuenca postnumulítica ó supranumu-
lítica. Hállase limitada al N. por los conglomerados de San
Juan de la Peña, las margas que corren al pié del Oroel
desde Bernués, Puente Saviñanigo; desde éste al S. del Valle de
Basa, y de la Peña de Cancias en direccion á Las Bellostas.
Junto al Cinca cruza por bajo Mediano, cerca de la Mata, lle-
gando algunos vestigios entre Palo y Troncedo.

La línea que le separa de la cordillera Central se extiende del
N. de Salinas de Jaca á Anzánigo, donde corta el Gállego, cuya
orilla izquierda sigue el N. de Rasal, pasa de ahí á Meson Nuevo,
á Nocito y su valle, hasta el N. del de Rodellar. Más al E. se
apoya en las faldas de las sierras de Sevil y Alquezar, rema-
tando en la Sierra de San Benito, al N. de Naval. Así limitado
se presenta á los ojos del viajero un territorio de raquílica vege-
tacion, atravesado por varios cordones montañosos, paralelos á
la cordillera Central, pero ménos elevados, y cuyas laderas, más
ó ménos sinuosas, se presentan formando escalinatas por el
lado opuesto al del buzamiento de los estratos poco inclinados,
que constituyen el suelo. Compónense éstos de la alternacion,
entre quince y veinte veces repetida, de bancos de calizas cuar-
cíferas bastante duras, que forman los salientes y margas are-
nosas de variados colores que con facilidad se agrietan, des-
moronan y son arrastradas por las aguas. Estos bancos son de
50 centímetros á 3 metros de potencia y en ellos se ven trán-
sitos á dos rocas extremas, á saber, por un lado, á conglo-
merados calizos que dominan al S. de Puente Saviñanigo,
entre Bernués y Anzánigo, en la Sierra de San Benito y otros
puntos, en capas bastante inclinadas y ya cerca de las margas
azules y conglomerados numulíticos; y por otro, á calizas
silíceas muy compactas, sonoras y de fractura concóidea. Estas,

que se intercalan en lechos de 10 á 30 centímetros de espesor, son ya negro-azuladas y cavernosos, con moldes de *Melanopsis*, ya blanquecinas y sin huecos ni grietas. La encontramos en nuestra primera expedicion, entre Martes y Longás, entre Osia y Anzánigo y entre Peña Lengua y Pié de Mulo.

Hallé las segundas, en mis últimos viajes, en la subida de La Mata á San Benito, al N. de Naval; en la Peña de Canciás, elevada cumbre que separa La Ribera de Fiscal del Valle de Sarrablo, en Hospitalet y otros sitios. Al SE. de Secorum, en el paraje que llaman Alto de Patiello, hallé buen número de ejemplares de una *Melania*, parecida á la *M. Cuvieri*, Desh., bastante bien conservados, hallazgo que me fué tanto más precioso, cuanto que ya desesperaba encontrar fósil alguno útil en toda esta cuenca del Valle de Sarrablo, comprendido por completo en esta formacion. Es de presumir que esta formacion se corresponda con la *carcasonense*, determinada por Mr. Leymerie en el departamento del Aude. Se prolongan aquellas capas hasta el extremo N. de la Sierra de Barced, ocupando tambien el espacio que media entre Bagüeste, Las Bellostas, Pueyo Morcat, Montalban y Letosa, donde las calizas arenosas, el conglomerado y las margas rojizas y violáceas, se dirigen, merced á los trastornos que sufrieron por esta parte los estratos, de NE. á SO., inclinando tan sólo de 15° á 20° NO.

La distincion de las rocas que componen esta formacion es más confusa entre la region alta del Vero y la baja del Esera. En Fontiñan y Hospitalet las margas de colores rojizo, gris-azulado, amarillento y vinoso, alternan con arcillas cuarcíferas, molasas y calizas blanquecinas con manchas de los colores citados. Estas últimas contienen fragmentos de *Melanopsis*, *Cyclostoma* y *Planorbis* indeterminables; y sobre todas estas rocas se desarrollan hasta las márgenes del Cinca, al NE. de Naval, potentes bancos de conglomerados, formados de cantos gruesos, cimentados por arcilla roja calífera. Entre estos cantos abundan los que á su vez están formados á expensas del conglomerado cuarzoso triásico, de que hemos hablado.

Más al N., y en prolongacion de las Bellostas, sólo se ven retales exíguos de esta formacion lacustre en puntos aislados entre Trillo y Troncedo y en la cima del monte coronado por las ruinas del castillo de Santa María de Buil.

Como sucede en las numulíticas, en las margas de varios

colores de esta formacion lacustre, se presentan, aunque inaprovechables, algunos lechos de lignito, tales como el de las márgenes del Guarga, en la bajada de Laguarda á Secorum; y en la Pardina de Trillo, entre Aineto y San Urbez.

MIOCENO LACUSTRE.

Ocupa el mioceno lacustre toda la parte baja de la provincia comprendida entre la cordillera Central y los limites de la provincia de Zaragoza. La línea de demarcacion por el N. coincide entre el Gállego y el Cinca con la de las vertientes meridionales de dicha Cordillera. Entre el Cinca y el Noguera Ribagorzana, además de la parte principal, continuacion de la anterior, y que se extiende al S. de Estadilla, Alins, Calasanz y Camporrells, hay dos ramales: uno que sigue de la Sierra de Graus á las de Capella y Lascuarre, y se confunde al N. de Tolva con los depósitos lacustres de Viacamp, y otro que penetra al O. de San Quilez por Nachá y ocupa el fondo del término de Valldellou.

En su base, el mioceno se compone de conglomerados compuestos de cantos de cuarzo, ligados por un cemento arcilloso rojizo. Se le encuentra por regla general en el extremo N. de la formacion, al pié de las Sierras que constituyen la cordillera Central; mas su paso, por una parte, á la molasa, por otra su inmediata sobreposicion á los conglomerados numulíticos, y por otra, el hallarse cubierto en ciertos sitios por un diluvium de aspecto parecido, hacen poco clara su distincion. Sin embargo, al S. de los numulíticos de Riglos véanse, ligeramente inclinadas al SO., capas de los conglomerados miocenos que de Murillo pasan á los términos de Bolea y Nuevo y se encuentran en Coscullano, San Julian, Bierge, Buesa y otros pueblos del Somontano. Él constituye al N. de Huesca los dos enormes peñascos, de más de 300 metros de elevacion, por entre los cuales baja encajado el Flumen, conociéndose este sitio en el país con el nombre de Salto de Roldan.

La casi totalidad de la Tierra Llana está compuesta de la molasa miocena, que alternando con margas arenosas constituye el suelo perteneciente á los partidos judiciales de Sariñena y Fraga y la mayor parte de los de Huesca, Barbastro y Tamarite. Esa molasa varía poco en su composicion y aspecto, y si bien no escasea la compacta, que se presta fácilmente á la labra y no

deja de ser resistente, es por regla general bastante deleznable. Sus colores son gris-amarillento, gris-rojizo y gris-parduzco, con frecuencia con un ligero tinte verdoso, y en alguno que otro paraje blanquecino ó ceniciento. En su composicion entra en primer término la arena cuarzosa cimentada por la arcilla y la caliza. Algunos lechos poco potentes de arcilla roja se intercalan entre las molasas y margas sabulosas en varios sitios, entre otros en las cercanías de Barbastro, y no léjos de la capital. La caliza silícea con *Planorbis* y *Lymneas* sólo la hemos observado en capas muy delgadas entre Fraga y Mequinenza, en algun punto de la Sierra de Ontiñena, al S. de Capella y cerca de Lascuarre. Es en general blanquecina y tiene la fractura astilloso-concóidea y el sonido campanil que la caracteriza.

Hallándose por regla general en bancos horizontales, las molasas y margas miocenas fueron levantadas y dislocadas por algunas erupciones yesíferas que asoman al exterior dispuestas con bastante regularidad en zonas largas y estrechas. La más considerable es la que con una longitud de 60 kilómetros próximamente y un ancho variable de 2 á 4, se extiende desde Azlor hasta más allá de Albelda, siguiendo desde luego los términos de Azara y Peraltilla, y de aquí, por bajo del Santuario de Nuestra Señora del Pueyo, pasa entre Permisán y Barbastro, prolongándose despues por las barrancadas áridas y desiertas de Valpregon y La Paul. Entre la barca de Fonz y la desembocadura del Vero cruza el Cinca en Cofita; sigue por el E. á la Almunia de San Juan, San Estéban de Litera, Pelegrinon y Rocafort; extiéndose entre Alcampel y Tamarite, continúa despues por Albelda, y al cabo penetra en Cataluña al S. de Castillonroy. Esta faja se destaca á grandes distancias del fondo oscuro del resto de las llanuras, tanto por su color blanquecino cuanto por su aridez casi completa; y á uno y otro lado de ella las molasas afectan diversas inclinaciones en una anchura variable de 50 á 200 metros, formando *tozales* (1) recortados y crestones puntia-gudos de poca elevacion, tales como las Hacinas de Azlor, de

(1) *Tozal* se llama en Aragon á un cerro de mediana altura (de 20 á 100 metros generalmente), ya aislado en las llanuras, ó ligado con otros cerros ó colinas en uno ó en varios sentidos. Por uno ó por diversos rumbos suelen presentar los *tozales* escarpas de difícil acceso por donde se amontonan los fragmentos de las rocas que los componen.

Fornillos y Permisan, Serreta del Rebullon, etc. Casi por todas partes los bancos yesíferos se contornean y pliegan de las maneras más caprichosas, pero en conjunto la direccion de la zona coincide próximamente con la que tienen las capas de molasa que la limitan, y cuyo promedio no es posible señalar.

A juzgar por las direcciones anotadas, resulta el hecho curioso de hallarse más arrumbadas hácia el N. las capas del extremo occidental y más hácia el O. las situadas á Levante. Así entre Azara y Azlor, inclinando 40° al O., se dirigen N. 5° O.; y en Peraltilla la direccion y la inclinacion son respectivamente N. 10° O. y 30° ; más adelante, en la Cantera de Valdestaños, son N. 25° O. y 70° respectivamente, y en Permisan N. 43° O. y 25° . Al otro lado del Cinca se dirigen los bancos de NO. á SE.; en Tamarite de Litera O. 28° N., y en Albelda O. 33° N. con fuerte inclinacion á uno y otro buzamiento correspondiente. De esto parece deducirse que la erupcion yesífera ha obedecido á un movimiento en arco de círculo cuyo centro vendria á caer hácia el N. de esta faja curiosa.

El yeso es de muy diferentes caractéres: se encuentra el laminar así como el sacarino, y son más abundantes el fibroso y compacto, siendo frecuente que al gris, rojizo y azulado atraviesen vetas de 2 á 4 centímetros de espesor de yeso blanco. Como es natural, en todos los pueblos situados en esta zona, existen canteras de tan necesaria sustancia, y creo inútil hacer su enumeracion. En Azlor, pueblo situado en el extremo occidental de ella, se explotan desde muy antiguo las conocidas con los nombres de la Guardia y la Chasa, expendiéndose grandes cantidades á varios pueblos de la comarca. En Pelegríñon, Rocafort, Castillonroy y otros puntos, se han recogido varios nódulos de yeso alabastrino con el fin de labrarlos para objetos de adorno. La tierra arcillo-yesosa, de muy fácil labra como es natural, pero de bastante resistencia, se utiliza para las construcciones en algunos lugares.

Muéstrase tambien el yeso en otros sitios tales como en Tardienta, en Gurrea de Gállego, en Nueno, en Labata, Ponzano, San Julian, Morrano, etc. Viene en casi todos estos puntos fibroso y blanco, intercalado entre las molasas y margas.

Fuera del yeso, pocas sustancias minerales dignas de mencion se encuentran en el mioceno de la provincia. En alguno que otro sitio se aprovechan para la alfarería las delgadas capas

de arcilla rojiza. ALSE. de San Roman, y alternando con algunos lechos de caliza silíceo-arcillosa de color gris-claro en su exterior y parduzca en la fractura fresca y con fósiles mal conservados (*paludinas* y *planorbis*), se hallan otros de una arcilla margosa blanquecina varias veces rebuscada como tierra de batan.

En el cerro de San Simon, junto á Fraga, en la Sierra de Capella, en Valdellou y otros puntos, existen nódulos de pedernal en abundancia, pero sin provecho alguno; y tampoco se ha intentado sacar partido de las eflorescencias de salitre, tan abundantes en toda la Tierra Llana y que tanto contribuyen á la desagregacion de las molasas. Lechos de lignito se han hallado en las Sierras de Capella y de Lascuarre, que se intentaron explotar hace algunos años; mas hoy, por su poco espesor, están en completo abandono.

Para terminar haremos mencion de algunos yacimientos cupríferos. A un kilómetro al E. de La Almunia del Romeral en el barranco de la Cuasta, obsérvanse varias cuevas y galerías tortuosas, abiertas con objeto de extraer mineral de cobre. Carbonatos de este metal, impregnan efectivamente la molasa de ese punto, y era natural llamase la atencion en varias épocas por el color verdoso claro con que se presenta. Se pretende además que varios nódulos de cobre gris que en aquella vienen enclavados contienen buenas proporciones de plata, pero aún concediendo que así sea, tal es la pequeñez y pobreza del criadero, que le consideramos sin valor alguno. A orillas del Guatizalema se han explorado otros, y tambien entre Labata y San Roman, tocando el rio Calcon, poco ántes de unirse al Hormiga, y entre San Roman y Bierge en el sitio llamado *Plano Hospital*, pero á falta de un satisfactorio informe, no hacemos más que consignar el hecho.

DEPÓSITOS DILUVIALES, Y ALUVIONES.

En todos los valles de los Pirineos se señalan depósitos diluviales, de mayor ó menor importancia, sobre todo en los de Benasque, Gistain, Bielsa, Tena y Canfranc. En el primero son notables las morenas longitudinales que del pié de la Maladetta se extienden á lo largo del Esera hasta más abajo del Hospital, existiendo en ellas enormes cantos de granito. Otras morenas de menor importancia se hallan á derecha é izquierda del Hospital

de Gistain. Entre Biescas y la Ribera de Fiscal, encuéntranse cantos graníticos, á un nivel muy superior á los rios Gállego y Ara, que indican tambien fenómenos diluviales de consideracion.

En las vertientes del Mediodía de la cordillera Central, se muestra en varios puntos del Somontano un depósito cuaternario, formado á expensas de la caliza numulítica. Cantos angulosos desprendidos de los crestones de las sierras de San Julian, Guara, Sevil, etc., se ven cimentados por una arcilla rojiza entre Coscollano y Aguas, entre Monte Aragon y Barluenga, entre Los Certales y Bandaliés, entre Bierge y Albaruela y otros sitios, asomando debajo de este conglomerado las molasas y margas miocenas. La potencia media de aquél, suponemos está comprendida entre 20 y 30 metros. El mismo conglomerado de cemento rojo se interpone entre la Sierra de los Chuncos y la de San Juan en la entrada del Valle de Rodellar, que con direccion N. á S. próximamente media entre Guara y Sevil. Al pié de esta última se señala tambien el conglomerado en el término de Albaruela.

Entre los aluviones antiguos y modernos son notables los del Cinca. Al rededor de Ainsa, junto á la union del Arga con aquél, se marca un aluvion antiguo, que ocupa más de 2 kilómetros cuadrados de superficie, y está formado de cantos gruesos de calizas diversas, granito, diorita y arenisca roja, fuertemente ligados por un cemento calizo-arcilloso algo silíceo, de color amarillento-rojizo. Más abajo del Puente del Grado, tiene el Cinca un depósito aluvial reciente, que puede estimarse en 1.000 metros de anchura por término medio, desde la desembocadura del Esera hasta la del Vero. Entre Estadilla y Cofita, frente á la Cigaruela, descúbreanse otros aluviones antiguos parecidos al de Ainsa, que en algunos sitios alcanzan más de 50 metros sobre el nivel del rio, el cual dejó nuevos aluviones al profundizar y ensanchar más y más su cauce entre Monzon y Alcolea y entre esta villa y La Granja de Escarp, donde se reune al Segre.

A su salida del Valle de Tena, más abajo de Biescas, tiene el Gállego un depósito muy extenso, que, enfrente de Oros y Olivan no mide ménos de 2 kilómetros de ancho. Los demás rios de la provincia han señalado tambien aluviones, con mayor ó menor desarrollo; pero creemos inútil entrar en su minuciosa enumeracion, no siendo por hoy nuestro propósito más que dar una ligera idea sobre la constitucion geológica del Alto Aragon.

LA CIUDAD ENCANTADA.

HOCES, SALEGAS Y TORCAS

DE LA PROVINCIA DE CUENCA.

POR

DON FEDERICO DE BOTELLA Y HORNOS.

(Sesion del 7 de Abril de 1875.)

En los principios de la Serranía y punto donde confluyen Júcar y Huécar, hállase fuertemente asentada la ciudad de Cuenca, en paraje tan elegido y pintoresco, que al discurrir por sus enhiestas calles cada paso es recreo de la vista, y cada lienzo de derruido muro, memoria de pasadas grandezas.—Ceñida en parte todavía de sus murallas y torreones, asómase atrevida á los tajos verticales en cuyo fondo se deslizan ambos caudalosos rios, ora al descubierto, ora ocultos, corriendo siempre veloces á juntarse á sus piés.—A sus cumbres dominan otras cumbres, y el cerro de la Majestad al Norte, el del Socorro al Oriente, humillan con su altura las escalonadas casas, los grandiosos templos de la antigua corte de Alfonso IX, separadas del cerro que la sustenta por las llamadas *Hoces*, profundidades grandísimas que la circuyen y defienden, excepto por el Norte, por donde se enlaza sin discontinuidad con la Sierra.—Hoces denominábanse tambien aquellos profundísimos cortes cuyas extrañas formas nos habian ya sorprendido y embelesado en Aller, Proaza, Ponga y Amiera, allá hácia el Norte, donde nuestra tierra acaba y el Cantábrico rompe sus olas.—Pero si las condiciones de aquellas profundas y angostísimas gargantas evidencian, segun D. Guillermo Schulz, el patriarca de nuestros geólogos, que fueron debidas á una ruptura, falla ó hendidura, originada de repente en las fajas calizas carboníferas al tiempo

de elevarse la cordillera cantábrica y dislocarse violentamente los terrenos paleozóicos que la constituyen, no sucede otro tanto con las Hoces de la Serranía de Cuenca, que representan á su vez la pacientísima labor en manos del tiempo de humilde gota de agua.— Por cierto es curioso el trabajo, tan señaladas son sus diversas fases y tan insensibles las gradaciones que marcan los tránsitos de uno á otro de sus variados y singularísimos aspectos, que bien merecen señalarse al estudio del observador, y que ocupe yo ahora algunos momentos la atencion de nuestros dignos consocios.

Dejada la ciudad de Cuenca y caminando hácia arriba por el cauce del Huécar, las pintorescas Hoces van perdiendo paulatinamente su grandiosa elevacion; el valle se abre y se ensancha; los peñones, tan fantásticamente recortados, se achican, desaparecen luégo, y á un cuarto de legua del pueblecillo de Palomares, á 1.059 metros por cima del nivel del mar y unos 186 metros más alto que el Puente nuevo de Cuenca, pero casi al nivel de su catedral, atraviesa pequeña meseta, ligeramente inclinada hácia el Oeste.— Aquí, recortado el terreno en muchísimos sentidos por la accion de las aguas que en cada tormenta bajan de las vecinas lomas, sustitúyense á las pasadas angosturas multitud de regueros y quebraditas en torno del eje del rio, cuyo cauce calizo labran paulatinamente, dejando mil promontorios que adelantan hácia el centro, mil ensenadas que accidentan sus bordes y que en reducido espacio ostentan á la vista acabado modelo de un magnífico valle de erosion; y es de modo que, en poco ménos de dos leguas, el fenómeno se muestra por entero; pues tal sube el valle, que es insensible el paso desde los angostos cortes de más de 200 metros de elevacion que presentaban los alrededores de Cuenca, hasta los surcos apenas marcados que señalan sus orígenes.

No ménos clara aparece la segunda parte del fenómeno que nos ocupa, y para comprobarlo apartándose del valle del Huécar, pero sin abandonar el terreno cretáceo, basta dirigirse por cima de Val de Cabras hácia la parte superior del macizo que venimos considerando; ya allí, en el sitio llamado las *Salegas*, así como cerca del nacimiento del rio ántes nombrado, asistíamos al principio del valle de denudacion; aquí, penetrando en el mismo laboratorio de la naturaleza, podemos seguir paso á paso el trabajo de descomposicion, que luégo ha de tomar tan sober-

bias proporciones. Pequeñas hendiduras surcan de trecho en trecho la mesa cretácea; primero es una grieta de mínimas proporciones, que serpentea sobre el suelo; el agua, á la que debe su primera labra, se engolfa en su seno, desgasta las partes más blandas, la ensancha y la une luégo con otro surco semejante, á corta distancia abierto. Los puntos más duros resistiendo, quedan unos salientes contorneados, que forman mesas, pórticos y pilares; pero como cada nube que cae divide sus aguas en infinitas pequeñas corrientes, las simas se ahondan, las paredes se aploman, sus frentes ó se quiebran ó taladrados se abren en pequeños túneles. El fenómeno ha comenzado, y ha de seguir sin tregua; dejemos que el tiempo corra; que pasen edades cien, y él se ostentará con toda su grandeza. Sin embargo, tampoco es aquí precisa tanta espera; y para desvanecer toda duda, para asistir á estos efectos por gradaciones insensibles, bastante es con adelantar algunos pasos. En cortos momentos los siglos han trascurrido; ayudadas las aguas por las arenas que acarrean, se ha unido á la descomposicion química el desgaste mecánico, efecto del roce; los pequeños regueros han ido penetrando en el terreno; unidos unos á otros le surcan y cruzan en mil sentidos; los túneles se han transformado en puentes, puertas y ventanas; las hendiduras en calles; los remansos en plazas: aquí se dibuja un arco ojival; más léjos la elegante curva árabe; más allá el menhir de los druidas, ó el dólmen del sacrificio; llegamos, por fin, á la *Ciudad encantada*; exactísimo nombre, por cierto, pues ante ella la sorpresa aumenta, y duda el alma conmovida si es que camina despierta, ó si los prodigios que la rodean son visiones de acalorada fantasía.

Con razon dice, al considerarla cierto escritor contemporáneo (1): «Remedos de paredes, de manzanas, de edificios con semejanza de puertas y ventanas, con otros lienzos paralelos que forman espaciosas calles, que destacan en otras trasversales, y en espacios que parecen plazas y placetas; numerosas puertas de rocas que figuran vestigios de columnas, templos y palacios de arquitectura ciclópica; arcos magníficos y puentes atrevidos; aljibes espaciosos y cavidades que recuerdan las

(1) *Historia de la ciudad de Cuenca y del territorio de su provincia y obispado*, por D. Trifon Muñoz y Soliva.

habitaciones troglodíticas, y destacándose por doquiera en los riscos figuras caprichosas, como cabezas de moros con turbante, palomas, mesas y veladores, con sus piés perfectamente imitados, con otras mil y mil curiosidades, dejan absorto al viajero que contempla aquel juguete que formó la naturaleza en un momento de travesura y de magnificencia.»

Y esto que parecería exageracion, es, sin embargo, verdadero; pero no es ni juego ni travesura de la naturaleza: el fenómeno para el geólogo, es quizás todavía más maravilloso que para el poeta; es el producto sencillo, razonado y lógico de uno de los procedimientos más comunes: es la influencia y el trabajo de unas gotas de agua y de algunos granos de arena multiplicados por la continuacion de los siglos, y realizado en tan grande escala, que la *Ciudad encantada* ocupa por sí sola un espacio difícil de recorrer en largo día de verano, y forman tan enmarañado laberinto aquellas intrincadas encrucijadas, cuyos murrallones se levantan por doquier á 40 metros, que, cuando visitamos este sitio, que como todos aquellos contornos pertenece al marqués de Ariza, á pesar de llevar por guía á su guardamayor, acostumbrado á recorrerlos diariamente, tardamos más de dos horas en encontrar la salida.

Tal es aquí el origen de las afamadas Hoces de Cuenca; si diverso de las de Astúrias, descritas por D. Guillermo Schulz, repetido muchas veces y en semejante escala, en varios otros puntos de nuestra Península.

Otro fenómeno, peculiar tambien en esta provincia de Cuenca, de la formacion cretácea, es igualmente digno de estudio, por ser asimismo debido á la accion del agua, si bien con resultados enteramente distintos.

A legua y media de Reylo, y camino de los Oteros, preséntanse sobre la mesa cretácea que se va atravesando, unos enormes hundimientos enteramente circulares, diseminados á corta distancia unos de otros, en un espacio de un cuarto de legua en cuadro. Conócense en el país con el nombre de *Torcas*; suelen tener, por lo comun, una pequeña laguna en su fondo, midiendo alguno de los más comunes 200 metros de diámetro en su parte superior, por largos 120 metros en la inferior y una profundidad de 30 metros, presentándose generalmente cortado á pico el borde superior, de suerte que los más son completamente impracticables. Las pendientes de estos inmensos circos hasta el

mismo nivel de las lagunas, se hallan cubiertas de la más lozana vegetacion; verdaderos bosques de pinos, llevan sus copas á enrasar con la superficie del terreno, y las lagunas internas que ocupan el fondo, son de escasa profundidad, á juzgar por el oscuro tinte de sus aguas. Digno es seguramente este fenómeno de fijar la atencion, y de ocupar más momentos que los que me permitia la rapidez del reconocimiento preliminar que estaba practicando. He de intentar, sin embargo, explicar lo que concibo, sin pretender sean estas explicaciones mas las solas posibles, ni quizás las verdaderas. Fijando bien las ideas y reduciendo la descripcion de las *Torcas* á sus más esenciales elementos, tenemos, que ocupando limitado espacio de una mesa cretácea sensiblemente horizontal, ábrense de trecho en trecho numerosos circos en forma de verdaderos embudos, cuya parte superior se halla cortada verticalmente sobre una altura de unos 9 metros, bajando luego en rápido escarpe hasta su fondo, ya desecado por completo, ya ocupado todavía por la laguna central. La presencia de esta capa de agua ó de sus señales evidentes, me induce á creer que todo el fenómeno, es originado de una série de surtidores naturales, escalonados probablemente segun unas fallas del terreno. Solicitadas aquí las aguas por mayor presion, y ayudadas quizás por mezcla de emanaciones gaseosas, á la manera de lo que acontece en los *Geysers*, aprovecharon cualquier canal ú orificio de salida, y fueron socavando, por el doble efecto del choque y de la disolucion, la capa superior de la mesa que consideramos, abriendo una cavidad abovedada, de continuo engrandecida. Y como en virtud de la gravedad, los elementos desmoronados iban desapareciendo á la vez por el conducto interno que servia de canal á los surtidores, la parte superior fué quedando en hueco, permaneciendo de tal manera hasta que, creciendo sus dimensiones, hubo de carecer del necesario apoyo. De aquí el ocurrir primero una grieta circular, y luego un desmoronamiento total, cuyos fragmentos vinieron á formar en parte las rápidas laderas, quedando hacia arriba el acantilado señalado y en el centro al nivel inferior, á veces, profunda laguna, ya tranquila por causa de mayor facilidad en el desprendimiento de los gases, ó por disminucion de la presion que experimentaba, ya desapareciendo las aguas en totalidad por haberse cegado los conductos de salida, ó por encontrar otros canales más expeditos.

En cierto modo en las Torcas de Cuenca debieron obrar causas análogas en su esencia á las de los manantiales petrogénicos que depositan varias sustancias en las cavidades del globo y que han dado lugar, entre otros, á los minerales de hierro depositados en varias comarcas por bajo de la oolita inferior; si aquí los efectos han sido distintos produciendo desmoronamientos en vez de cavidades rellenas, consiste en la pureza relativa de las aguas, y en que el corto espesor de las capas cretáceas que existían por cima, opuso débil resistencia á la causa dinámica y disolvente que las venía solicitando por medio de la série de los citados surtidores.

Tal es la manera con que me explico, separándome algun tanto de la opinion de M. Fournet sobre los valles por socavacion el curiosísimo fenómeno de las *Torcas*, fenómeno que espero ha de merecer más detenido exámen, tanto para determinar la direccion de las indicadas fallas, como su época y edad probables, no sólo en la region que aquí señalo, sino en otras donde pudiera aparecer en nuestra Península.

Explicacion de las láminas.

LÁMINA IX.

Cróquis topográfico del valle de erosion que se presenta desde el nacimiento del Huécar á la aldea de Palomera.

LÁMINA X.

Fig. 1-3. — Vista en plano y cortes del terreno de las Sallegas, mostrando las grietas, simas y pozos labrados por las aguas, y los conductos subterráneos por donde corren y que engrandecen paulatinamente.

LÁMINA XI.

Fig. 1-9. — Mogotes de las más diversas formas dibujadas en el camino de Cuenca al nacimiento del Huécar; el de la

fig. 7 se conoce con el nombre del *Fraile de Pinilla*, y se halla en la senda que desde Saelices va á las ruinas de Cabeza de Griego; el pórtico natural representado en la fig. 5 se encuentra en el Escaleron de Uña, trocha pintoresca en extremo que va desde las fuentes de Uña á la mesa que las domina; cada escalon se halla resguardado por un pequeño tronco de árbol, y en el sitio que represento han colocado una barandilla de igual naturaleza para evitar el despeñe de las caballerías.

LÁMINA XII.

Puente monolítico natural en la Ciudad Encantada.

LÁMINA XIII.

Rocas fantásticamente recortadas en las afueras del mismo sitio.

Estas dos últimas vistas fueron sacadas en fotografía por mi amigo el presbítero D. Rufino Sanchez, ilustrado director del Seminario de Cuenca, que tuvo la amabilidad de acompañarme para examinar el curiosísimo fenómeno objeto en parte de la presente nota.



BOSQUEJO HISTÓRICO Y ESTADÍSTICO

DEL

JARDIN BOTÁNICO DE MADRID,

POR

DON MIGUEL COLMEIRO.

(Sesion del 4 de Agosto de 1875.)

I.

NOTICIAS GENERALES.

Es muy antigua la ciencia de las plantas, y no obstante son relativamente modernos los jardines especialmente consagrados al estudio de la Botánica, por más que en todos tiempos hayan existido los destinados al recreo y los útiles en otros conceptos.

Célebres fueron en la más remota antigüedad los jardines de Semíramis entre los de recreo; húbolos tambien en Grecia, y en Roma cundió y se perfeccionó el gusto en todo lo concerniente á la horticultura. Enriquecieron sus jardines los romanos con muchas plantas útiles y de adorno, trasladadas desde lejanos países, las cuales supieron aclimatar, y para gozar de ellas con anticipacion emplearon camas calientes é invernáculos cerrados con láminas de talco, que producian el efecto de nuestros cristales.

Los progresos de la horticultura y sus tranquilos goces fueron interrumpidos por las invasiones de los bárbaros; pero no tardaron en verse los monasterios rodeados de buenos huertos en que se multiplicaron las mejores variedades de frutales y tambien muchas flores destinadas al adorno de los templos. Luégo que con las letras renació la ciencia de las plantas, se

pensó en lo conveniente y cómodo que sería reunir y estudiar los vegetales en jardines á propósito; y aunque por de pronto no los hubo exclusivamente destinados á la Botánica, no faltaron, particularmente en Italia, personajes ilustres que, deseosos de proteger ésta como otras ciencias, reunieron en sus jardines muchas plantas exóticas, facilitando así su conocimiento á las personas entónces dedicadas á tales estudios. Esto acontecia en el siglo xv y en la primera mitad del xvi, supuesto que no se fundó jardín alguno verdaderamente botánico hasta poco ántes de mediados del mismo siglo.

Cosme de Médicis, primer Gran Duque de Florencia, tuvo la gloria de crear en el año de 1544 el célebre Jardin Botánico de Pisa, que hoy visitan los que aman la ciencia de las plantas con el interés y el respeto que el más antiguo de los establecimientos destinados á favorecer sus progresos debe inspirar. El Senado de Venecia, imitando al Gran Duque, fundó dos años después el Jardin Botánico de Pádua; la Universidad de Bolonia hizo lo mismo en 1568, y Roma tambien le imitó. A Italia siguió Holanda, y desde 1577 tuvo Leiden su Jardin Botánico. En Alemania fué Leipsig la primera poblacion que se apresuró á establecer en 1580 un Jardin Botánico. El más antiguo de Francia es el de Mompeller, fundado en 1593; fué en 1635 el de París. En Inglaterra fundóse en 1640 el de Oxford ántes que otro alguno. La capital de Dinamarca posee uno fundado en el mismo año. En Suecia se estableció el de Upsal en 1657. Durante el resto del siglo xvii, é igualmente en el xviii, se establecieron muchos otros Jardines Botánicos dentro y fuera de Europa, pudiéndose decir que en el siglo actual casi no ha quedado en los países más cultos poblacion de importancia que no tenga su Jardin Botánico grande ó pequeño.

En nuestra Península tambien se reconoció pronto la utilidad de los jardines destinados al estudio de las plantas, y débese á los esfuerzos de botánicos celosos que algunos de aquéllos existiesen mucho ántes de lo que comunmente se cree, prescindiendo del tiempo de los árabes, aunque pueda citarse como Jardin Botánico el que puso el Rey Naser de Guadix bajo la direccion de Alschaphra, natural de Corella y célebre por lo bien que conocia las plantas. Es cierto que los árabes introdujeron y naturalizaron en la Península varias de las plantas útiles que ellos conocian y trasportaron de Oriente, siendo de notar que

algunos viajes hechos por comisionados especiales hayan tenido por determinado objeto adquirir semillas y plantas, que cultivadas en los jardines de Córdoba, se propagaron muy pronto, gracias al celo de los Califas. Pero el médico-naturalista Andrés Laguna fué seguramente el primero que consideró necesario establecer en España «uno á lo ménos,» manifestándose así á Felipe II en el año 1555 al dedicarle su Dioscórides traducido é ilustrado. «Siendo cosa justísima, le decia, que pues todos los » Príncipes y las Universidades de Italia se precian de tener en » sus tierras muchos y muy excelentes jardines, adornados de » todas las plantas que se pueden hallar en el universo, tam- » bien V. M. provea y dé orden que á lo ménos tengamos uno » en España sustentado con estipendios reales. Lo cual V. M. » haciendo, hará lo que debe á su propia salud, cosa impor- » tante al mundo, y á la de todos sus vasallos y súbditos, y jun- » tamente dará gran ánimo á muchos y muy claros ingenios que » cria España, para que viendo ser favorecida de V. M. la disci- » plina herbaria, se den todos con grandísima emulacion á ella: » del cual estudio redundará no menor gloria y fama, que fruto » á toda la nacion española, que en lo que más le importa es » tenida en todas partes por descuidada.» Felipe II accedió á los deseos de Laguna y destinó una parte de los jardines de Aranjuez al científico culto. Noticia de ello nos dejó Francisco Franco en su libro de enfermedades contagiosas, publicado en Sevilla en 1569, diciendo al tratar del Mitridato: «que solicitó del Ayun- » tamiento de Sevilla el que se formase un Jardin Botánico para » tener las plantas medicinales, del mismo modo que lo tenia » en Aranjuez el Rey Don Felipe II, el cual acababa de man- » dar (1568) á las Andalucías de Real orden á D. Francisco de » Castilla, asistente de Sevilla, un gran herbolario encargado » de recoger todas las plantas medicinales que encontrara y lle- » varlas al Jardin de Aranjuez.» Es verdad que este Jardin Botánico, establecido en Aranjuez, tenia por objeto especial el cultivo de las plantas de aplicacion médica; pero casi no podria decirse otra cosa de los demás de aquella época, en que la Botánica no tenia una existencia bastante independiente. De todos modos, siempre es digno de saberse que España fué la primera nacion que siguió el ejemplo de Italia; porque Holanda, Alemania, Francia, Inglaterra y todas las demás no tuvieron Jardines Botánicos hasta despues del año 1568, en que ya existia

el establecido á instancias de Laguna. Consta además que hubo en Madrid «un Jardin de Yervas,» aunque poco duradero, mandado establecer en el año 1598, habiéndose destinado á este científico objeto la llamada *Huerta de la Priora*, próxima al Real Alcázar, conforme al proyecto de Honorato Pomar, médico de Felipe III.

Lo que Francisco Franco no habia conseguido del Ayuntamiento de Sevilla, lo hizo algunos años despues Simon Tovar por sí solo, cultivando en un jardin propio las plantas medicinales y muchas otras de las más notables entre las exóticas. Debia tener su jardin bien ordenado y debia ofrecer bastante interés para aquella época, supuesto que se apreciaban los catálogos anuales de las plantas en él cultivadas. Clusio, que lo visitó, describió algunas en sus obras, y estimó mucho las noticias que de palabra y por escrito le comunicó Tovar sobre varias de aquéllas, no olvidándose de citar los catálogos que en los años 1595 y 1596 le envió este célebre médico sevillano, que tambien comunicó á Paludano más de una planta cultivada en su jardin ántes que lo fuese en otro alguno de Europa.

Es de creer que poco despues de empezar el siglo xvii no existiesen ya los jardines fundados por mandato Real en Aranjuez y Madrid, ni el establecido en Sevilla por Simon Tovar. Pero el traductor español de Plinio nos dejó memoria de otro huertecillo botánico que en aquel tiempo tenia en Madrid Diego de Cortavilla, aunque parece no haber sido ni muy notable ni muy duradero. Más lo fué el que Jaime Salvador, compañero y amigo de Tournefort, estableció á fines del mismo siglo xvii en San Juan d'Espi, á las orillas del Llobregat, no léjos de Barcelona. En su jardin reunió Jaime Salvador muchas y muy curiosas plantas, que cerca de cien años despues (1783) existian todavía en gran parte, segun testimonio del abate Pourret, quien se llevó semillas de alguna que se desconocia en el Jardin Botánico de París; pero pasado algun tiempo, Ceres y Pomona ocuparon el lugar de Flora, dejando tan sólo unos cuantos vivos indicios de su dominacion, existentes algunos años hace.

Sevilla tuvo por segunda vez un Jardin Botánico, no ya privado, sino con carácter de público, como establecido por la Sociedad de Medicina y demás ciencias, constituida al comenzarse el último siglo. La Academia de Medicina y Cirugía, que sucedió á la antigua Sociedad, ha conservado el pequeño jardin que

desde 1848 sirve para la enseñanza de la Botánica en la Universidad.

Madrid volvió á tener en tiempo de Felipe V algunos huertecillos botánicos que llamaron la atención por falta de un jardín digno de la corte. Riqueur, boticario de cámara, estableció uno de estos huertecillos en Migas-Calientes, además de otro que formó en San Ildefonso; y Abolín, boticario mayor del ejército, también estableció uno semejante: otro tuvo desde el año 1751 el Colegio de Boticarios. Pero superior á todos fué el de Quer, porque era un verdadero Jardín Botánico, y no una mera huerta de plantas medicinales. Por esta razón, cuando Fernando VI ordenó que se estableciese un Jardín Botánico destinado á la enseñanza pública en su huerta de Migas-Calientes, que Riqueur le había legado, se contó con las plantas de Quer, y trasladándolas todas, se logró poblar bien pronto el primitivo Jardín Botánico de Madrid, fundado en 1755. El que actualmente existe, mejor situado, le fué ventajosamente sustituido en el año 1781 en virtud de Real orden de 25 de Julio de 1774, bajo la protección de Carlos III, de tan gratos recuerdos para la ciencia de las plantas, como para los demás ramos del saber. Casi simultáneamente mandaba establecer José I de Portugal dos Jardines Botánicos, uno en Coimbra, fundado en 1773, y otro en Lisboa: el llamado de la Ajuda, que existe en esta capital, fué destinado por María I á la instruccion de los Príncipes, y ahora se halla agregado á la Escuela politécnica, independientemente del propio de la Escuela médico-quirúrgica.

Débase al fuerte impulso que en aquel tiempo recibió entre nosotros la Botánica, el posterior establecimiento de Jardines Botánicos en diversas partes de la Península, tales como Cádiz, Valencia, Cartagena, San Carlos, Barcelona, Zaragoza, además de Sevilla ya mencionada, é igualmente en Tenerife y otros puntos de las posesiones españolas, siendo Méjico y Manila de ellos. No subsistieron todos, y los que prevalecieron á pesar de las sucesivas circunstancias, experimentaron diversos cambios y vicisitudes. Además, á principios del actual siglo, por disposicion del Príncipe de la Paz, se estableció en Sanlúcar de Barrameda un Jardín experimental y de aclimatacion, que fué destruido á los tres años, en 1808.

Las nueve Universidades de provincia que actualmente hay en España. ó más bien algunas de las Facultades comprendidas

en ellas, muchos de los Institutos de segunda enseñanza, y varias Escuelas especiales, tienen ya Jardines Botánicos más ó ménos extensos y ricos, aunque no lo sean en todas partes tanto como fuera de desear, y como podrán llegar á serlo con el tiempo y el influjo de circunstancias favorables.

II.

JARDIN BOTÁNICO ANTIGUO.

(1755-1780)

El primitivo Jardin Botánico de Madrid, fundado en el año 1755 y establecido en el Soto de Migas-Calientes, duró veinticinco años, supuesto que hasta 1781 no fué inaugurado el que se le substituyó en el Prado con una magnificencia poco comun en aquel tiempo. Era el primero, aunque modesto, un establecimiento verdaderamente científico, y en él se dió principio á la enseñanza de la Botánica en Mayo de 1757, bajo la direccion de los profesores Quer y Minuart, teniendo éste inferior categoría, sin perjuicio de su distinguido mérito. Las doctrinas de Tournefort y la respectiva clasificacion se difundieron entónces en España, mediante su estudio teórico y práctico en una escuela hábilmente dirigida, predominando naturalmente la influencia de Quer hasta el año 1764 en que falleció. Sucedióle Barnades, educado en Mompeller é iniciado en los principios reformadores de Linneo, cuyo sistema dió á conocer sin apartarse enteramente de las antiguas ideas, que todavía luchaban con las nuevas. Barnades murió en 1771, y tres años ántes, ó sea en 1768, habia dejado de existir Minuart, cuya plaza de segundo profesor no fué inmediatamente provista, aunque sí la de primero. Ocupóla Gomez Ortega en el mismo año 1771, y al fin en 1773 obtuvo la de segundo el laborioso Palau, que tanto contribuyó á vulgarizar las doctrinas linneanas.

No está averiguado el número de las plantas que se cultivaban en el Jardin Botánico del Soto de Migas-Calientes; pero se conoce el de las sembradas en los últimos años de su existencia, que bajo este punto de vista puede considerarse terminada en 1778, porque las plantas fueron trasladadas sucesivamente

en los años 1779 y 1780 al nuevo Jardin Botánico establecido en el Prado. Aunque en el *Índice*, impreso en 1772, aparecen sembradas unas seiscientas cincuenta especies, siendo españolas más de la mitad, aumentóse el número total en los años sucesivos, segun lo acreditan los catálogos manuscritos que se conservan, y son correspondientes á los años 1775, 1776, 1777 y 1778, habiendo oscilado las siembras entre mil doscientas y mil quinientas especies. Es de notar que no carecia de relaciones extranjeras el primitivo Jardin Botánico de Madrid, teniéndolas principalmente con el de Bolonia, donde habia estudiado Gomez Ortega, y con el de París, é igualmente con el de Leiden, constando alguna remesa de semillas hecha por Van Royen, y asimismo con el de Amsterdam, mediante la inteligente intervencion de Asso, que desempeñó allí una mision oficial. Existian ya activos correspondientes en varias provincias de la Península, que remitian semillas de plantas espontáneas, y algunas se recibian de la América española y de las colonias inglesas.

Eran poco numerosos el herbario y la biblioteca del primitivo Jardin Botánico, segun puede juzgarse por antiguos documentos que corresponden á la época de la traslacion. El primer herbario que parece haber existido, se componia de dos mil especies escasamente, y estaba dispuesto conforme á la clasificacion de Tournefort; pero los profesores posteriores á Quer empezaron á formar nuevas colecciones, ordenadas y denominadas segun el sistema de Linneo. La biblioteca en 1781 no excedia de una modesta librería, compuesta de unos doscientos cincuenta volúmenes, y áun despues de agregados los libros de Quer, que fueron escogidos y adquiridos por su importancia, quizá no haya pasado de mil el total de los volúmenes.

Aunque Linneo habia emitido sobre la indolencia botánica de los españoles un juicio demasiado severo, se le propuso por órden de Fernando VI, ántes de fundar el Jardin Botánico del Soto de Migas-Calientes, la aceptacion de un puesto digno en España, ó la designacion de un discípulo penetrado de las nuevas doctrinas y hábil en el conocimiento de las plantas. Fué Loeffling el naturalista elegido por Linneo entre los más adictos, é hizo su viaje á la Península en 1751, desembarcando en Oporto, desde donde pasó por tierra á Lisboa para dirigirse á Madrid, habiendo llegado hácia fines de Octubre, supuesto que en 1.º de

Noviembre decia á su maestro: «Me alegro de haber llegado á
» mi destino despues de un felicísimo viaje, por tener el gusto
» de participar á Vmd. los prodigios de la naturaleza, que he visto
» en una marcha apresurada por parte de las fértiles provincias
» de España...» «En Madrid, añade, he hallado más hombres cu-
» riosos que en Lisboa...» «El Sr. Minuart... puede llamarse con
» razon el conservador de la verdadera Botánica en España...»
» El Sr. Velez... fue discípulo del Sr. Minuart...» «Ha hecho una
» *Flora matritensis*, que yo ví manuscrita en su poder...» «El
» Sr. Quer... miembro del Instituto de Bolonia, ha recogido un
» herbario que, á mi juicio, contiene cosas muy curiosas y ex-
» quisitas. Ha plantado tambien su huerto particular de las yer-
» bas más raras que hay en estas cercanías y en otras mu-
» chas...» Produjeron mucho efecto estas y otras noticias en el
ánimo de Linneo, y al contestar en carta de 16 de Diciembre del
mismo año 1751, se mostró sumamente satisfecho, y hasta lison-
jero respecto de los botánicos españoles: «Me regocija que ha-
» lles inagnates y botánicos llenos de bondad y benevolencia;
» estoy seguro de que todos los genuinos hijos de Flora han de
» amarte como hermano, tan pronto como te conozcan. Donde
» quiera que yo haya vivido he sido mirado por los verdaderos
» botánicos como compañero, pues de tal manera está arreglada
» la nobilísima ciencia que á todos sus cultivadores los une es-
» trechamente, diferenciándose mucho de la envidiosa práctica
» médica. Llegué á comprender que España fuese una tierra
» afortunada en Europa, y como tal la India de Europa; pero tú
» me la describes, no como terrestre, y si como un paraíso en el
» globo terráqueo, tan vario por su feliz situacion que sobrepuja
» á todas las tierras. ¡Ojalá me fuese permitido en un solo verano
» coger flores contigo en tan dichoso jardín del orbe! En verdad
» que si fuera jóven y no estuviese sujeto por mi mujer é hijos,
» preparado al punto, seguiria tus pasos: te felicito, porque
» puedes examinar un territorio que me está negado. Leí con
» sorpresa que sean tantos en España los botánicos verdadera-
» mente eruditos é insignes, y de los cuales apenas sabía los
» nombres; cuidaré de que lleguen á ser conocidos en todo el
» orbe, y hazles presentes mis afectuosísimos miramientos. Pro-
» cura que comprendan cómo podemos servirles: si quisiesen
» ingresar en la Sociedad Régia Upsaliense ó en la Academia
» Holmiense, los recomendaré diligentísimamente. Te corres-

» ponderará immortalizar sus nombres luego que descubras nuevos géneros, y esto cuanto ántes. ¡Ojalá quieran cambiar conmigo semillas ó plantas españolas!... Ruego rendidamente al Sr. Quer que te permita registrar su coleccion de plantas, habiendo él aprovechado, visto y observado muchas cosas negadas á los demás.» En esta primera y demás cartas de Linneo (1751-1753), unas en latin y otras en sueco, hasta el número de diez y siete, que se conservan originales (1), aparece el deseo de halagar y estimular á los españoles dedicados al estudio de la naturaleza, y algo habrá influido en el movimiento científico que se iniciaba en España, el apoyo de tan elevada autoridad. Precisamente un año despues de haberse embarcado Loeffling, en Enero de 1754, para América al servicio de España, se fundó el Jardin Botánico del Soto de Migas-Calientes.

La expedicion científica de Loeffling, contemporánea del primitivo Jardin Botánico de Madrid, se desgració por la muerte de aquél en el año 1756, á los dos de haber llegado á Cumaná; pero Linneo cuidó de publicar la correspondencia del malogrado viajero, y aprovechó las noticias y materiales suministrados por el mismo, cuyos manuscritos, acompañados de dibujos hechos por Castel y Carmona, artistas pertenecientes á la expedicion, ueron archivados y se conservan en el establecimiento.

Relaciónase tambien con el Jardin Botánico del Soto de Migas-Calientes la fundamental instruccion del naturalista Mutis, adquirida prácticamente en Madrid, desde 1757 hasta 1760, en que partió para América, donde propagó sus variados conocimientos en las ciencias exactas y naturales, dirigiendo además la expedicion científica de Nueva-Granada, cuyos trabajos empezaron en 1783 y continuaron activamente hasta la muerte del célebre gaditano, acaecida en 1808. Consérvanse fragmentos autógrafos algun tanto científicos del diario de su viaje de Madrid á Cádiz, donde se embarcó, y al parecer son borradores de

(1) Hé aquí las fechas de las cartas de Linneo escritas á Loeffling: 22, Abril, 1751, en sueco; 16, Diciembre, 1751, en latin y una hoja suelta; 3, Mayo, 1751, en sueco; 8, Mayo, 1751, en sueco; 1.º, Abril, 1752, en latin; 22, Abril, 1752, en sueco; 5, Junio, 1752, en sueco; 3, Julio, 1752, en sueco; 22, Setiembre, 1752, en sueco; 22, Diciembre, 1752, en sueco; 13, Marzo, 1753, en sueco; 10, Abril, 1753, en sueco; 20, Abril, 1753, en latin; 14, Mayo, 1753, en sueco... Agosto, 1753, en sueco; 20, Agosto, 1753, en sueco; 2, Octubre, 1753, en sueco. Total 17, estando 3 en latin y 14 en sueco.



una comunicacion dirigida á Barnades, ya conocido como botánico, aunque todavía no era profesor del Jardin. Mutis salió de Madrid el 28 de Julio de dicho año, provisto de algunos instrumentos para hacer observaciones físicas, no extrañas á su principal objeto, que era el estudio de la vegetacion de Castilla y Andalucía hasta Cádiz, aprovechando la lentitud del viaje y haciendo así más soportables las incomodidades y accidentes ordinarios en aquel tiempo. «A media legua de Madrid, dice el viajero, asustado el mulo por el ruido del rosario que iba yo rezando, me tiró á tierra. Tuve la felicidad de no sacar de este golpe otro daño que un buen aporreamiento de cuerpo. Mi caída fué del lado derecho y tan fuerte, que aplasté una caja de tabaco que tenia en aquel bolsillo, pero salvando la cajita de la *aguja imantada*, que llevaba en el mismo bolsillo, y el *termómetro*, que llevaba en la mano.» Herborizó en los montes de Toledo, habiéndose detenido en Yébenes, y lo hizo igualmente en la Alcudia al pié de la Sierra Morena, entrando en Andalucía á principios de Agosto, y siguiendo por Córdoba, Écija, Marchena, Paradas, Arahal hasta Cádiz. Es de creer que Mutis iniciaba sus observaciones de acuerdo con Barnades, supuesto que un criado de éste le acompañó hasta las inmediaciones de la Sierra Morena, como auxiliar y «con el destino de recoger algunas semillas y plantas,» confirmandose las buenas relaciones que existian entre ambos naturalistas, jóven y predestinado el uno á divulgar en la América española las doctrinas linneanas, mientras que el otro, provecto y experimentado, ocupando en el Jardin del Soto de Migas-Calientes el puesto de Quer, contribuyó á facilitar en España la necesaria transicion del sistema de Tournefort al de Linneo.

Antes de que Mutis, como hombre científico, hubiese obtenido la mision oficial, que desempeñó durante veinticinco años en América (1783-1808), formó importantes colecciones, que el virrey de Nueva-Granada envió al Ministerio de Indias para el Gabinete de Historia natural, creado por Real orden de 17 de Octubre de 1771, y por tanto diez ántes de haber sido trasladado al Prado el primitivo Jardin Botánico de Madrid. Consérvase el inventario de una remesa hecha en Enero de 1777, y en él consta que la mayor parte de los objetos coleccionados pertenecian al reino vegetal, siendo de advertir que además de los ejemplares secos, frutos, semillas y varios productos, fuesen remitidos cua-

renta dibujos de plantas, primer indicio del colosal propósito realizado más tarde bajo la direccion del mismo Mutis. Acompañaba á la coleccion formada para el Gabinete, ya que no inmediatamente para el Jardin, una particular dedicada á Linneo, que Franco Dávila, primer director de aquel establecimiento, cuidaria de encaminar á su destino.

La mútua correspondencia de Linneo y Mutis duró diez y ocho años, habiendo empezado inmediatamente despues de haberse establecido en Santa Fé de Bogotá el naturalista gaditano: así lo declara una carta que escribió al hijo del naturalista sueco, segun el borrador en castellano, que habrá sido hecho para facilitar la redaccion en latin. Dos solas cartas autógrafas de Linneo existen entre los papeles de Mutis, á pesar de tan largas relaciones, y es posible que otras se hayan extraviado ó quedado en Nueva-Granada, cuando se recogió todo lo perteneciente á la expedicion científica para traerlo á España. Ambas están en latin, y la primera, sin fecha, empieza de la manera siguiente: «Al varon clarísimo y expertísimo, doctor D. J. C. Mutis, saluda »Car. Linné» (1). Muéstrase en ella muy agradecido, por haber podido formar exacta idea del género á que pertenece la quina, y le anuncia una nueva edicion del *Systema Naturæ*, agregando otros pormenores relativos á diversos asuntos. «Recibí á su »tiempo, hace ocho dias, dice, tu carta dada el dia 24 de Setiembre de 1764, y por ella fuí conmovido y regocijado en gran manera, pues contenia un bellissimo dibujo de la corteza de quina, »juntamente con hojas y flores, cuyas flores nunca vistas por mí »ántes de ahora, me dieron verdadera idea de un género rarísimo, »y muy diversa de la que adquirí por las figuras de Mr. Condamine. Estoy agradecidísimo por todo... En estos dias empieza »á imprimirse una nueva edicion del *Systema Naturæ*, que será »aumentada casi en el doble de las anteriores... Si tuvieses algo »con que acrecentar esta coleccion, te ruego que me lo comuniqués en tiempo oportuno, y verás hecha en cada cosa tu honorífica mencion...» Es todavía más afectuosa la otra carta escrita diez años despues, en 20 de Mayo de 1774, y preceden á su con-

(1) Linné era efectivamente el apellido del gran reformador de la Historia Natural; pero latinizado por él mismo, segun costumbre de la época, se convirtió en *Linnaeus*, que se castellanizó, transformándose en Linneo, á semejanza de otros nombres.

tenido calificaciones sumamente lisonjeras, en la forma siguiente: «Al varon amicísimo, suavísimo y candidísimo, doctor D. J. C. »Mutis, Botánico solidísimo y agudísimo, saluda Car. Linné.» Pasmado, agradecido y contento por haber recibido una importante coleccion de plantas y aves, las primeras en número de ciento cuarenta y seis, diez y nueve de ellas dibujadas, le dedica el género *Mutisia*, y le comunica las denominaciones sistemáticas de las especies remitidas, raras unas y nuevas otras. «Recibí »á su tiempo en estos dias, dice, tu carta dada el dia 6 de Junio »de 1773, y nunca con mayor gusto en toda mi vida, siendo tanta »la riqueza de plantas raras, aves y otros objetos, que me dejaron completamente atónito. Te felicito por tu nombre inmortal, »que jamás borrará edad alguna. Dia y noche, durante estos »ocho dias, todo lo he vuelto y revuelto; salté de alegría siempre que comparecian plantas nunca vistas. Llamaré *Mutisia* »á la planta número 21. En ninguna parte ví planta que le cediera en lo singular; su yerba es de clemátide y su flor de »singenesia. ¡Quién tuvo jamás noticia de una flor compuesta »con tallo trepador, zarcilloso, pinado en este orden natural!... »No hagas nombres genéricos con los de amigos ú otras personas desprovistas de merecimientos botánicos, pues llegará »tiempo en que desaparezcan de igual manera como fácilmente »lo preveo...»

Fueron despues de Linneo muchos los naturalistas que obtuvieron útiles resultados de las relaciones con Mutis, y así lo acredita su correspondencia con Thunberg, Bergius, Schousboe, Willdenow, Labillardière, Le Blond, Humboldt, Bonpland y otros, conservándose cartas originales de casi todos ellos.

No parecerán fuera de su lugar las anteriores indicaciones acerca de la influencia científica de Mutis, si se considera la que tuvo en su instruccion el primitivo Jardin Botánico de Madrid, establecido en el Soto de Migas-Calientes, y cuya importancia no fué seguramente linitada, como se pudiera creer sin el recuerdo de pormenores históricos casi olvidados. Llevó Mutis á la América Meridional la luz de la ciencia, que empezaba á brillar en España, y era su ánimo por una parte hacer descubrimientos gratos á los sábios, y por otra difundir conocimientos útiles, y capaces de contrarestar las creencias vulgares, que no creia oportuno combatir directamente, segun se infiere de la copia autógrafa de una carta dirigida acaso á persona residente en

Madrid. «Si hubiese de ir notando, decia, las ideas extravagantes de los hombres del país, me faltaria tiempo para apuntarlo. Parece increíble que en nuestro tiempo pueda haber país en donde sus individuos piensen tan erradamente. Yo, en tales ocasiones, no hallo otro recurso que tomar sino el silencio, por no exponerme á unas contradicciones insoportables. No hay duda que caigo en otro extremo, de consentir en tales extravagancias. No es el medio más favorable para mi opinion: pero desde luego es el más oportuno, atendidas todas las circunstancias. Oir contar á estas gentes algunos efectos de la naturaleza, es pasar el tiempo oyendo delirar á unos locos... Que esto sucediera entre viejas ignorantes ó entre hombres nada instruidos, no causaria mucha admiracion; pero que las mismas relaciones oiga un viajero en boca del vulgo, que en la de los que se tienen por más racionales en el pueblo... para esto no hay consuelo... Instrúyase Vmd. en el modo de pensar estas gentes, y dé gracias al cielo de no hallarse en un país donde la racionalidad va tan escasa, que corre peligro cualquiera entendimiento bien alumbrado.» El silencio es tambien por acá, aún en el dia, necesario recurso para evitar las desazones que ocasionaria la rectificacion familiar é inmediata de erróneas creencias acerca de cosas naturales, sobre todo si predomina la influencia de ánimos apocados ó espíritus supersticiosos, cuando no explotadores de la debilidad humana y de las vulgares preocupaciones.

Para complemento de la historia del Jardin Botánico de Madrid ántes de su traslacion al Prado, conviene dar noticia de las obras publicadas por los profesores Quer, Minuart y Barnades, que pertenecieron al primitivo establecimiento exclusivamente, añadiendo las producidas por Gomez Ortega y Palau ántes de haber emprendido los nuevos trabajos, que dieron comienzo al brillante período con notable actividad entónces iniciado en el Jardin Botánico actualmente existente. — Quer se propuso dar á la estampa sus *Lecciones de Botánica (Prælectiones botanicæ)*, ó por lo ménos se las dictó á uno de sus discípulos en el año 1762, segun aparece del manuscrito, que se conserva; pero demostró mayor interés en la publicacion de una *Flora española* que dejó incompleta en 1764, y la cual veinte años despues continuó y terminó Gomez Ortega con mayor concision, aunque sin apartarse por completo del inconveniente órden trazado por el autor,

y empleando datos, noticias de localidades y cuantos pormenores fueron fruto de los viajes y laboriosidad del entusiasta emprendedor de la obra. — Minuart nada publicó durante los años en que ejerció el magisterio, si bien algunos ántes habia dado á luz, en 1739, dos papeles sueltos en que aparecieron descritas dos plantas de España, una con el nombre de *Cerviana* y otra con el de *Cotyledon hispanica*, ambas reconocidas despues por Loeffling y comunicadas á su maestro. — Barnades llegó á imprimir en 1767 unos *Principios de Botánica*, los primeros que sirvieron de guia en España á los estudiosos, é igualmente quiso llevar á cabo la publicacion de una *Muestra de la Flora española (Specimen Floræ hispanicæ)*, cuyo manuscrito inédito y acompañado de dibujos fué acrecentado por el hijo del autor, existiendo hoy los dibujos solos con varios de plantas cultivadas en la biblioteca del Gabinete de Historia Natural. — Gomez Ortega contribuyó á rectificar las ideas acerca de la *Cicuta* por medio de un *Comentario ó Tratado* publicado en latin y castellano en 1763; describió tambien en un folleto, impreso en 1772, el *Cotyledon Mucizonia* y la *Pistorinia*; formó unas *Tablas botánicas tournefortianas (Tabulæ botanicae tournefortianæ)*, estampadas en 1773, para uso de las personas que todavía seguian la clasificacion de Tournefort; tradujo por entónces las obras de Duhamel; dió á luz en 1778 un *Catálogo de las plantas que se crían en el sitio de los baños de Trillo*; hizo circular poco despues una *Instruccion sobre el modo más seguro y económico de transportar plantas vivas*, impresa en 1779; publicó en 1780 la *Historia natural de la Malagueta*, y continuó preparando otros trabajos que obtuvieron publicidad, hallándose el autor al frente del nuevo Jardin Botánico, establecido en el Prado. — Palau, entre tanto, redactó é imprimió en 1778 la *Explicacion de la Filosofia y Fundamentos botánicos de Linneo*, y dió noticias acerca de algunas plantas usuales en el tomo I de las *Memorias de la Sociedad Económica de Madrid*, publicado en 1780, disponiéndose á emprender trabajos de mayor trascendencia.

III.

JARDIN BOTÁNICO ACTUAL.

A. Época antigua (1781-1804).

Pareció lejano, poco extenso y demasiado modesto el Jardín Botánico fundado en el Soto de Migas-Calientes, y por Real órden de 25 de Julio de 1774 mandó Carlos III establecer el que actualmente existe en el Prado, desde el año 1781 en que se inauguró, aunque las plantas habian sido trasladadas en los años anteriores, poniéndose á la vez otras muchas de diversas procedencias, que se recibian en virtud de la *Instruccion* dirigida en 1779 á las autoridades y personas competentes de España y sus posesiones ultramarinas. Villanueva, como arquitecto, y Gomez Ortega, como hombre científico, tuvieron la gloria de realizar el grandioso pensamiento, tan propio de una época en que las ciencias recibieron extraordinario impulso entre nosotros, aunque no tan duradero como fuera conveniente para la comun prosperidad. Habia recorrido Gomez Ortega mucha parte de Europa, visitando los Jardines Botánicos más célebres, y con la poderosa proteccion del conde de Floridablanca, Secretario de Estado, pudo elevarse el Jardín Botánico de Madrid al nivel de los mejores de aquel tiempo, correspondiendo á los medios científicos los materiales, que entónces no eran escasos, y habiendo obtenido Gomez Ortega amplias facultades para formar el plano general con auxilio del ingeniero militar D. Tadeo Lope. Este plano, interesante hoy como recuerdo de la primitiva distribucion del Jardín Botánico, presenta la planta y el alzado de los dos antiguos invernaderos, situados en lo alto del mismo á los lados del vestibulo que precede á la cátedra; tiene indicada la portada principal que corresponde al paseo del Prado; pero no así la que más adelante fué construida y se halla enfrente del Museo, cuyo edificio, trazado y dirigido por el arquitecto Villanueva, empezó á levantarse en 1785 (1), y por

(1) En el Plano geométrico de Madrid, publicado por D. Tomás Lopez en 1785, ya se halla representada la planta del Museo, la plazuela que media entre éste y el Jardín Botánico, é indicada la puerta lateral del mismo.

tanto, despues de inaugurado el Jardin Botánico. Perteneciale el terreno intermedio, y ambos establecimientos debian comunicarse, porque uno y otro estaban consagrados al culto de las ciencias naturales, aunque más tarde el Museo se haya destinado á la Pintura y Escultura.

Sabido es que en tiempos pasados y no muy distantes eran los hermosos paseos de la Fuente Castellana, Recoletos y Prado, una extensa rambla procedente de las colinas de Chamartin, cuyas aguas en las avenidas corrian hácia el arroyo Abroñigal, y con las de éste se vertian en el rio Manzanares. Terrenos que actualmente se hallan poblados ó embellecidos, estaban descuidados y casi incultos, á pesar de las filas ú órdenes de árboles tan ponderados por el autor de las *Grandezas de España*, ó se hallaban ocupados por huertas, constituyendo precisamente una del Prado viejo, comprada á Mariana Martin Preciado, y aumentada con otra tierra contigua, el suelo destinado al establecimiento del Jardin Botánico, y el cual en su totalidad mide una superficie algo menor de treinta fanegas. Está en declive, y para obviar sus inconvenientes fué dividida la parte principal, que hace frente descendiendo al Prado, en tres pisos ó planos, el primero alto, el segundo medio y el tercero bajo, todavía bien distinguibles, aunque hayan desaparecido, para mayor comodidad del público, algunas de las escaleras antiguamente existentes. En los confines de la huerta de San Jerónimo, Retiro, cerrillo de San Blas y paseo de Atocha, está cercado de tapia el Jardin Botánico; y una magnífica verja de hierro, fabricada en Tolosa de Guipúzcoa y afianzada en pilares de granito, lo separa del Prado y del jardinillo próximo al Museo. No es ménos notable el emparrado, tambien de hierro, que se armó durante el verano de 1786, y constituye uno de los más bellos ornatos del Jardin, prestando apoyo á diversas variedades de vid, algunas de ellas representadas por gruesos y vetustos ejemplares. Colocóse despues, en 1796, la barandilla de hierro que limita inferiormente el plano ó piso alto, conservándose bastante bien, á pesar de las malas condiciones en que se encuentra.

La portada principal y más antigua del Jardin Botánico divide en dos partes iguales la verja que lo separa del Prado, y corresponde á la calle grande que conduce directamente al plano ó piso alto, donde se hallan desde la fundacion del Jardin los primitivos invernaderos, situados á los lados de la entrada del

edificio construido años despues, en el 1794, para la cátedra ó sala de enseñanza. Llamábase aquélla en otro tiempo *Puerta Real*, y la calle correspondiente se denominaba *Calle grande ó Paseo de Carlos III*, habiéndose proyectado la colocacion de una estatua del Rey, fundador del Jardin, á media altura de la misma calle, y así se halla indicado en el plano ántes citado, y suscrito por el ingeniero Lope. Pero el recuerdo del ilustre fundador, sin la material existencia de su imágen, permanecerá indeleble en la memoria de los verdaderos amantes de las ciencias, y en la de cuantos frecuenten y estimen la importancia de un establecimiento que dedicó Carlos III, Padre de la Patria, Restaurador de la Botánica, á la salud y recreo de los ciudadanos, en el año 1781, como lo acredita la inscripcion compuesta por Gomez Ortega (1) y esculpida en lo alto de la puerta mayor:

CAROLVS III. P. P. BOTANICES INSTAVRATOR
CIVIVM SALVTI ET OBLECTAMENTO
ANNO MDCCLXXXI.

Regularizado el Jardin Botánico á uno y otro lado de la Calle grande, fueron destinados á viña, viveros y huerta los restantes terrenos, muy accidentados, que confinan con el paseo de Atocha y cerrillo de San Blas, existiendo entónces, como ahora, la puerta correspondiente al mismo cerrillo, rehabilitada y franqueada al público recientemente. Hánse restablecido tambien los viveros en la parte baja y destinado la media á los tiestos de la siembra anual, mientras que en la alta se ha plantado en estos tiempos un bosque de variadas é interesantes coníferas en lugar del viñedo, que muchos años ántes habia dejado de existir.

Constituia el Jardin Botánico propiamente en los tiempos pasados la parte regularizada y dividida en los tres planos ó pisos ántes indicados, cuya elevacion va en aumento, partiendo desde la verja que corresponde al paseo del Prado. Primitivamente es-

(1) *Casimiri Gomezii Ortega Carminum libri quatuor. Accedit liber V inscriptiones continens. Matriti: apud Josephum Collado, anno MDCCCXVII*, pág. 125. El autor coleccionó é imprimió estas composiciones latinas en el año anterior al de su fallecimiento: algunas tienen importancia histórica, como lo demuestran las citas sucesivas.

taban subdivididos todos los planos en grandes cuadros: diez y seis en dos séries iguales correspondian al plano bajo; catorce en dos séries, una de ocho y otra de seis, pertenecian al plano medio; doce en dos séries, de seis cada una, eran los del plano alto, con dos más, situados á los lados de los antiguos invernaderos. Esta primitiva distribucion fué modificada sucesivamente, subsistiendo no obstante casi la misma en grande parte, porque fuera menester haber sacrificado muchos y excelentes árboles para variarla por completo, conforme á distintas y posteriores tendencias. No ofrecia iguales inconvenientes el plano alto, llamado *Plano de la flor*, y por tanto pudoser convertido en jardin apaisado hace ya algunos años, habiéndose construido entónces frente á la entrada de la cátedra la fuente que está terminada por el busto de Linneo, y fué dedicada á la memoria de los antiguos botánicos españoles, tanto sedentarios como viajeros.

Los antiguos cuadros del Jardin Botánico, demarcados por calles rectas, se habian formado bajo la influencia del sistema de Linneo, dominante en aquella época, y convenian para colocar separadamente las plantas correspondientes á cada una de las veinticuatro clases del mismo. Bastaban para ellas los diez y seis cuadros del plano bajo (modernamente reducidos á doce desiguales por exigencias ajenas á la Botánica) y los ocho de la série inferior del plano medio, y éstos fueron efectivamente los destinados por mucho tiempo á la *Escuela práctica*, ó sea á la coleccion de plantas vivas, científicamente ordenadas, con el fin de facilitar su estudio. Quedaban en el plano medio seis cuadros superiores, primeramente destinados á plantas medicinales, y que despues sirvieron para establecer la llamada *Escuela de Cavanilles*, que se conservó durante muchos años.

La *Escuela práctica ó botánica* se halla actualmente situada en el plano medio del Jardin y está dividida en cuatro grandes cuadros, dos superiores y dos inferiores paralelos entre sí, cuyas principales entradas corresponden á la *Calle grande*. Cuando se acordó ordenar las plantas, distribuyéndolas en familias, conforme á los progresos de la ciencia, se quiso evitar en lo posible la supresion de los crecidos árboles desde antiguo colocados en las lindes de los primitivos cuadros, y por esta razon la *Escuela* no presenta en su general disposicion el aspecto que es propio de las modernamente organizadas, sin tales consideraciones ni trabas. Esto no obsta para que las plantas obedezcan en su co-

locacion á las exigencias de sus afinidades naturales, y se pres-ten por tanto á los estudios verdaderamente científicos, como es necesario para la instruccion de los alumnos y aficionados.

Son suficientes las anteriores indicaciones para comprender cómo estaba dispuesto el Jardin Botánico en los tiempos inmediatos á la época de su instalacion en el Prado, y puede asimismo formarse idea de las más importantes modificaciones que hasta el dia se han hecho, aunque no siempre para satisfacer necesidades verdaderas, ni propias de un establecimiento fundado y sostenido para difundir y perfeccionar la ciencia de las plantas, pura ó relacionada con otros ramos del saber, mientras que no existieron para ellos escuelas adecuadas con las condiciones al efecto indispensables.

Predominó la autoridad é influencia de Gomez Ortega en la esfera científica, y sobre todo en lo concerniente al Jardin Botánico, durante los primeros veinte años de su existencia en el Prado, supuesto que en 1801 tuvo que cesar en el cargo de primer profesor, siendo retirado ó jubilado con todo el sueldo. El Reglamento, que en calidad de ordenanzas mandó Cárlos III guardar en el Jardin Botánico entre tanto que se formaba el correspondiente á éste y demás establecimientos que debiesen estar unidos, habrá sido obra de Gomez Ortega principalmente, aun cuando aparezca serlo de la Junta del mismo Jardin, habiéndose incoado en 1781 el respectivo expediente, sobre el cual recayó Real resolucion, aprobando el Reglamento en 17 de Marzo de 1783 con algunas explicaciones y declaraciones. — El Jardin estaba bajo la inmediata proteccion del Rey por medio de la Secretaría de Estado. — Habia un Intendente, que nombraba el Rey por la misma Secretaría, y debia estar instruido en las materias respectivas al *Jardin Botánico y demás establecimientos que se le uniesen* (1), debiendo ejercer en calidad de director particular vigilancia en lo científico y tambien en lo econó-

(1) Esto aludia seguramente al Museo proyectado y al Observatorio Astronómico, aunque por el pronto sólo se haya unido al Jardin Botánico una cátedra y laboratorio de Química, que existieron por los años de 1792 y siguientes, en las casas del Jardin próximas al paseo de Atocha, donde tambien estaban la sala de enseñanza y la habitacion del primer profesor, en tiempos poco distantes de la fundacion. En 1794 se construyó el edificio de la actual cátedra entre los dos antiguos invernaderos, y en 1799 ya no existia en el Jardin la enseñanza de Química.

mico. — Constituian el personal dos catedráticos, un primer jardinero con dos ayudantes, diez y seis jardineros de número, é igualmente un arquitecto y maestro de obras y un portero, existiendo además seis peones desde 1.º de Marzo hasta fin de Setiembre. — Formaban la Junta del Jardin los dos catedráticos, presididos por el Intendente (generalmente por el Subdirector que más adelante fué nombrado), y asistia á ella el primer jardinero. — Las plazas de catedráticos debian darse por oposicion, segun estaba mandado por Real órden de 2 de Febrero de 1772, siendo dos los ejercicios, uno teórico en latin y otro práctico, consistiendo éste en clasificar doce plantas designadas por la suerte, seis frescas en flor y seis secas. — Se encargaba á los catedráticos la formacion de un «Plan del método de enseñanza,» debiendo comprender minuciosos pormenores. — Prescribíanse, no obstante, disposiciones relativas á la enseñanza teórica y práctica para que rigiesen mientras tanto que no fuese aprobado el expresado plan. — Establecíanse reglas para distribuir los trabajos de enseñanza y cuidado del Jardin entre los dos profesores. — Reconociendo la importancia de una coleccion general de las plantas españolas, se disponia que para reunirla fuesen nombrados en distintos pueblos hasta veinte comisionados ó correspondientes del Jardin Botánico. — Finalmente, se preceptuaba todo lo concerniente al órden interior, se fijaba la dotacion del Jardin, que habia de librarse anticipadamente de seis en seis meses, y se designaban los sueldos de los catedráticos y jardineros.

Los dos catedráticos, Gomez Ortega y Palau, antecediendo superior aprobacion del plan que habian propuesto, no tardaron en dar publicidad á su método de enseñanza por medio del *Curso elemental de Botánica*, que sacaron á luz en 1785, presentándolo como un trabajo hecho de comun acuerdo, que mereció ser traducido en italiano en 1788 y reimpresso en Méjico en el mismo año; hizo además Gomez Ortega en 1792 una reimpression con notas de la *Philosophia botánica* de Linneo; pero es de notar que al frente de la segunda edicion del *Curso*, aparecida en 1795, no figura el nombre del segundo de los profesores, quizá por haber dejado de serlo dos años ántes, ó sea en 1793, habiéndole sucedido el hijo de Barnades. Divulgáronse así las lecciones que se daban en el Jardin Botánico de Madrid, y sirvieron de norma para las explicadas en otras partes, y particu-

larmente en las cátedras establecidas en Barcelona, Valencia, Cartagena, Sevilla y Cádiz (1). El sistema de Linneo se hizo usual, siendo generalmente aplicado al estudio de las plantas que crecen en España, é indudablemente á ello contribuyó en gran manera la traduccion del *Species plantarum*, que Palau dió á luz desde 1784 hasta 1788, titulándola *Parte práctica de Botánica*, con un *Resúmen* separado, que en su tiempo obtuvo mucha aceptacion.

Tan pronto como fué regularizada la enseñanza, tuvieron Gomez Ortega y Palau particular empeño en demostrar los resultados obtenidos, y lo hicieron repetidas veces con ostentoso aparato y en presencia de los jefes superiores y hasta de las personas Reales, que miraban con especial interés el Jardin Botánico. Las *Conclusiones* defendidas en 1787 y los *Ejercicios públicos*, que se verificaban con cierta solemnidad, participaban del carácter propio de la época; pero ya tendian á patentizar la necesidad y las ventajas de los estudios demostrativos y prácticos para adquirir ideas exactas y verdaderamente útiles en la ciencia de las plantas, como en todas las naturales. Publicábanse anticipadamente los programas de los indicados *Ejercicios*, y por lo ménos fueron impresos separadamente los correspondientes á los años 1786 y 1788, siendo de notar que uno de los actuantes en 1786 haya sido Cervantes, que poco despues, como catedrático, siguió en Méjico el método y los procedimientos observados en la Escuela de Madrid.

Era el Jardin Botánico un centro científico, cuya accion no se limitaba á propagar en la capital del Estado y generalizar los conocimientos relativos á las plantas, supuesto que en Madrid se atendió especialmente á la instruccion y formacion de profesores destinados á fundar nuevos centros de enseñanza en diversas provincias de España y en sus posesiones ultramarinas. Pero mayores servicios prestó á la ciencia tan importante establecimiento, que además de ser alta y poderosamente protegido, tenia por primer catedrático á Gomez Ortega, cuya actividad y celo en promover y facilitar nuevos estudios é investi-

1)

*Barcino nunc audit, Gades, Carthago Magistros,
Quondam auditores qui eminuere mei.*

Eleg. ad D. Petrum Cevallos.

gaciones fueron indudables, demostrándolo plenamente las expediciones científicas que en su tiempo fueron organizadas para examinar muchos de los vastos territorios que entónces formaban parte de los dominios españoles. La expedicion enviada al Perú y Chile en 1777, que comenzó á funcionar en 1778, fué dirigida por Ruiz, y tanto éste como su compañero Pavon, habian sido discípulos de Gomez Ortega; la de Nueva-Granada tomó carácter oficial en 1783 bajo la direccion de Mutis, que habia hecho interesantes investigaciones desde fines de 1760, época de su arribo al continente americano; la de Méjico tuvo por director á Sessé, nombrado en 1787, y lo fué igualmente del Jardin Botánico fundado allí en 1788, donde Cervantes, discípulo de Gomez Ortega, formó otros muy distinguidos, siendo uno de ellos Mociño, asociado en 1792 al jefe de la misma expedicion; la que dió la vuelta al globo con Malaspina se componia del naturalista Pineda y del botánico colector Née, que lo era del Jardin desde 1784, y fué algun tiempo acompañado de Haenke, habiéndose emprendido este viaje en 1789, sin haberlo terminado el primero de los tres, que falleció en Filipinas; una comision destinada á Cuba, contaba entre sus individuos á Boldó, que en 1796 fué encargado de estudiar la vegetacion de aquella isla.

Los herbarios y demás colecciones fitológicas del Jardin Botánico de Madrid debieron aumentar considerablemente, y en efecto comenzaron á tener verdadera importancia en virtud de las expediciones científicas, desde el momento en que empezaron á recibirse considerables remesas, y eran tambien muy interesantes las de plantas vivas, y numerosas las de semillas. Obtenian éstas generosamente los jardines extranjeros por intermedio nuestro, contentándonos con la gloria que de ello redundaba á España; si bien algunas plantas, mejoradas por el cultivo, nos fueron devueltas al cabo de algunos años en muestra de lo que el arte puede conseguir de la naturaleza. Como quiera, está generalmente reconocida la iniciativa de los españoles y su grandísima participacion en el cambio de las producciones naturales del antiguo y nuevo mundo, áun ántes de haberse verificado á impulso y bajo la influencia de las personas dotadas de especiales conocimientos, é inspiradas además por el amor de la ciencia ó el deseo de adquirir celebridad.

Como coleccion auxiliar y complemento de las naturales puede considerarse la de plantas artificiales ó imitadas, que

desde 1788 hasta 1801 formó el presbítero Hidalgo, agregado al Jardín Botánico, con la obligacion de presentar anualmente ochenta plantas con sus respectivas hojas y flores, hechas de tela, ayudándole dos discípulos remunerados. Las plantas eran designadas por los profesores, y les correspondia igualmente compararlas con las naturales ántes de acordar su admision, siendo muchas las que llegaron á reunirse, segun puede juzgarse por los deteriorados restos de la coleccion, que se conservan en el Jardín Botánico, habiendo estado largo tiempo en el Gabinete de Historia Natural.

No duró mucho la predileccion con que se atendia al Jardín Botánico de Madrid en los tiempos de Carlos III, y todavía eficaz en los de Carlos IV, hasta tanto que sucesos extraordinarios y de magnitud extremada aminoraron y casi interrumpieron el movimiento científico, con tan buen deseo y acierto promovido y desarrollado en España y sus más lejanos dominios, no descuidados ni pospuestos á la metrópoli en éste, como tampoco en otros conceptos. Aunque el estudio de la vegetacion española era mirado con particular interés, mayores esfuerzos y dispendios se empleaban para dar á conocer la de las posesiones ultramarinas, y sin los disturbios ocurridos, hubiéranse completado las obras que empezaron á publicarse, é igualmente las que permanecieron inéditas ó no llegaron á terminarse.

Los botánicos destinados al Perú y Chile regresaron á España en 1788, ántes que los de las demás expediciones, y por tanto pudieron aprovecharse de circunstancias bastante favorables, siéndolo entre otras la decidida proteccion de Gomez Ortega (1), cuya influencia por entónces no habia decaído; así es que consiguieron publicar la *Quinologia* en 1792, obra particular de Ruiz, aumentada con un *Suplemento* en 1801; el *Prodromo de la Flora peruana y chilense* (*Floræ peruvianæ et chilensis Prodromus*) en 1794; un tomo del *Sistema de los vegetales* de la expresada Flora (*Systema vegetabilium Floræ peruvianæ et chilensis*) en 1798; tres tomos de la misma *Flora* desde 1798 hasta 1802, quedando el cuarto con su texto manuscrito y cien láminas gra-

[1]

*Peruviam me auctore adierunt, me duce stirpes
Discipuli evulgant, quas novus orbis alit.
Eleg. ad D. Petrum Cevallos.*

badas, en union del quinto y siguientes completamente inéditos con muchas láminas de aquél grabadas, pasando de dos mil el número total de los dibujos hechos para toda la obra, y cuyos originales se conservan en buen estado. Fueron además frutos de esta expedicion tan ligada á la escuela botánica de Madrid (1), diversas disertaciones y memorias, casi todas escritas por Ruiz y alguna propia de Pavon, perteneciendo al primero las relativas á la *Ratanhia*, *Calaguala*, *China*, *Canchalagua*, *Bejuco de la estrella*, *Fallhoy* y fructificacion del *Sargazo* (*De vera fuci nantis fructificatione*), publicadas desde 1796 hasta 1805, y correspondiendo al segundo una *Disertacion botánica* sobre algunos géneros, que salió á luz en 1797. Débese tambien á Pavon una *Nueva Quinologia*, obra póstuma publicada en Lóndres con grande lujo, por Howard, en 1862 (*Illustrations of the Nueva Quinologia*). Todas estas obras, y particularmente la primitiva Quinologia y el Prodrómo, suscitaron discusiones apasionadas y críticas acerbas, que enconaron los ánimos y prepararon los cambios personales al empezar el actual siglo realizados en el Jardín Botánico.

Desde el año 1783, en que la expedicion de Nueva-Granada fué protegida y autorizada competentemente, hasta el fallecimiento de Mutis, que ocurrió en 1808, desplegóse una extraordinaria actividad en la acumulacion de materiales para la *Flora de Santa Fé de Bogotá*, ó mejor para la *Flora de Nueva-Granada*, aunque sin haberlos ordenado definitivamente, segun lo patentizan los manuscritos existentes en el Jardín Botánico, así como el herbario respectivo, y hasta los numerosos dibujos perfectamente iluminados que desde 1817 se conservan en el mismo establecimiento. Pasan éstos de seis mil, y fueron hechos por diez y ocho artistas americanos, que estaban subordinados á Rizo en calidad de primer dibujante de la expedicion y maestro de todos ellos, si bien anteriormente habia existido con igual categoría otro dibujante llamado Garcia. Algunas de las plantas descubiertas por Mutis y enviadas á Linneo fueron publicadas por su

(1) Todo lo concerniente á la expedicion y Flora del Perú y Chile, fué definitivamente trasladado de su oficina propia al Jardín Botánico en Marzo de 1831, colocándose por entónces en la sala de la Flora de Santa Fé, hasta 1835, en que pasó á uno de los nuevos salones; y en poder de Pavon quedaron solamente las colecciones particulares que habia formado durante sus viajes, las cuales obtuvieron algunos extranjeros.

hijo, aunque creyéndolas mejicanas; dióse á conocer en Madrid una Memoria del mismo Mutis sobre el *Cariocar Almendron*, impresa en 1797: comenzóse á publicar en Santa Fé de Bogotá en 1793 *El Arcano de la Quina*, obra incompleta y sin figuras, reproducida en Madrid en 1828, y cuyo manuscrito, ordenado y adicionado con la parte botánica por el sobrino del autor, é ilustrado además con muchos dibujos, fué depositado y permaneció inédito en el Jardin Botánico hasta que se publicó en París con la debida autorizacion en 1872 por el americano Triana con adiciones (*Nouvelles études sur les Quinquinas*), suponiendo sin fundamento que era casi desconocida su existencia. Las primeras publicaciones de Mutis sobre la quina suscitaron controversias, en las que defendió al autor su discípulo Zea, venido de América, y más tarde agregado á la Escuela de Madrid, cuyo Jardin llegó á dirigir.

Experimentó reiteradas vicisitudes la expedicion mejicana, cuyo director Sessé murió en 1809, ó poco ántes, habiendo desempeñado su cargo desde 1788, con el auxilio de Cervantes, que en el citado año empezó á enseñar en la Escuela entónces fundada en Méjico. Fué agregado Mociño á la misma comision exploradora en 1792, ó sea dos años despues de haberse distinguido, como discípulo sobresaliente de la Escuela Botánica de Nueva-España, en los *Ejercicios públicos* verificados en 1789. La expedicion desplegó grande actividad desde 1795 hasta 1804, y los frutos que se conservan de ella consisten en un considerable herbario, que vino á parar al Jardin Botánico de Madrid en 1820, hallándose actualmente intercalado en el general del establecimiento, y en numerosos manuscritos pertenecientes á la *Flora mexicana*, obtenidos ántes y poco despues de aquella fecha, y cuyas descripciones, ordenadas segun el sistema de Linneo, ocupan unos cuantos tomos en folio. Algunos de los dibujos, hechos por los artistas de la expedicion mejicana, existen en union de los manuscritos indicados; pero se ha extraviado fuera del Jardin el mayor número, supuesto que el total ascendia á mil cuatrocientos de plantas, con otros tantos de animales. Trájoslos Mociño á España, y los tenia en su poder, cuando circunstancias políticas en 1814 le obligaron á salir de Madrid y buscar asilo en Francia, deteniéndose en Mompeller, donde se hallaba su amigo Decandolle, entónces todavia director de aquel Jardin Botánico. Creíase Mociño imposibilitado de volver á España, y

además consideraba tan próximo el fin de su vida, que resolvió encomendar el depósito de los dibujos al profesor Decandolle para que pudiese publicar las plantas en sus obras á medida que fuese oportuno, como en parte lo hizo. Esto sucedia ántes de 1816, y en el mismo año, cuando Decandolle determinó retirarse á Ginebra, quiso devolver á Mociño los dibujos sin lograr que los aceptase; pero al cabo de seis meses pudo Mociño regresar á España, y en Abril de 1817 pidió á Decandolle las colecciones que le habia confiado, temiendo morir ántes de serle permitido el paso de los Pirineos. Eran mil cuatrocientos próximamente los dibujos de plantas, y fueron cedidos al botánico ginebrino los duplicados, en número de trescientos cinco; además habian sido copiados en Mompeller setenta y uno; fuéronlo en Ginebra unos ochocientos sesenta, y quedaron por otra parte ciento nueve delineados en contorno. Aseguróse así la existencia de tan importante iconografía, que no se perdió afortunadamente, mediante las copias y duplicados conservados en Ginebra, considerando posible el extravío de la coleccion original, y por desgracia con sobrado fundamento. En efecto, Mociño murió en 1819, hallándose aislado en Barcelona, y los dibujos cayeron indebidamente en manos de un médico, que acaso haya sido el que le asistió en su última enfermedad, y de ellas pasaron á las de sus sucesores, sin haberse conseguido la devolucion al Estado de una propiedad suya, á pesar de algunas gestiones que se practicaron más de una vez confidencialmente y en nombre de la ciencia.

Existen en el Jardin Botánico de Madrid las colecciones y manuscritos concernientes á la vegetacion de las distintas regiones recorridas por los naturalistas que acompañaron á Malaspina en su viaje, emprendido en 1789, estando intercaladas las plantas en el herbario general del establecimiento, no todas denominadas, y entre las que lo están se cuentan las sometidas á competente exámen y esparcidas en diversas obras, despues de la vuelta de Née en 1794. El herbario formado por este famoso colector contenia, segun se asegura, unas diez mil plantas, y además fueron hechos bajo su direccion más de trescientos dibujos que forman algunos tomos de varios tamaños, conservándose tambien sus observaciones y descripciones manuscritas con otros apuntes. Dió Née por sí mismo algunas noticias sobre varias especies de *Encina* y acerca del *Abacá*, de la *Pistia stra-*

tiotes y del *Buyo*, que se insertaron en los *Anales de Ciencias naturales de Madrid* en los años 1801, 1802 y 1803; pero dejó al cuidado de hombres más científicos la publicacion de los trabajos relativos á las colecciones por él reunidas. Hállanse igualmente en el Jardín Botánico, desde 1820, muchas descripciones y apuntes de Haenke con algunos dibujos pertenecientes á la época de la expedicion de Malaspina, y que se hallaban en el Depósito Hidrográfico. Los resultados de la comision encomendada á Boldó en 1796 consisten en los materiales para la *Flora cubana*, que dejó por terminar á causa de su temprana muerte, acaecida en 1799, hallándose en la Habana. Hay de esta comision en el mismo Jardín un tomo con sesenta y seis hojas de dibujos iluminados, y separadamente muchas descripciones de diferentes géneros y especies de plantas.

Demuestra el anterior resumen de los viajes é investigaciones que se emprendieron á últimos del siglo pasado con fines científicos, la buena direccion que habia tomado la actividad de las inteligencias españolas en aquellos tiempos, y es ciertamente muy lamentable su inmediata disminucion y posterior paralización, á pesar de algunos esfuerzos individuales, poco eficaces en medio de las generales conmociones. No dejaron de ser aprovechados en beneficio de la ciencia por Gomez Ortega los materiales que se iban acumulando, y pruébanlo sus *Décadas (Novarum aut rariorum plantarum descriptionum decades)*, publicadas desde 1797 hasta 1800, en las que se hallan descritas y figuradas bastantes plantas procedentes de los dominios españoles, incluyendo algunas de la Península; pero no fué obra de grande extension, y mucho ménos la *Flora española selecta (Floræ hispanicæ delectus)*, de la cual se imprimieron dos fascículos, el uno en 1791 y el otro en 1792, con descripciones y láminas de pocas especies, quedando inéditos varios dibujos que estaban preparados para otros cuadernos. Entre tanto dábase á conocer otro botánico español de los más eminentes, y cuya productiva laboriosidad acreditan las importantes obras que le debe la ciencia, todas ellas sumamente apreciadas donde quiera que sea cultivada, y las cuales se fundan en numerosos datos, obtenidos unos por las propias observaciones del autor, hechas en la Península, y otros suministrados por el estudio de las colecciones procedentes de las regiones exploradas por los viajeros ántes mencionados.

Empezó á ser reputado Cavanilles como botánico en París, donde se hallaba desde 1777, aunque sin dedicarse á las ciencias naturales hasta 1781, y la primera obra que cimentó su nombradía fué la empezada en París y terminada en Madrid, desde 1785 hasta 1790, comprensiva de la clase *Monadelphia* (*Monadelphie classis dissertationes*), con muchas láminas de plantas, cuyos dibujos en su mayor parte habia hecho el autor. Suscitaron contradicciones dentro y fuera de España estas disertaciones, iniciándose entónces las disidencias, que fueron sucesivamente en aumento, entre Cavanilles y Gomez Ortega, ayudado de Ruiz, principal autor de la *Flora peruana y chilense*. Obra de grande mérito es sobre todo la titulada *Icones*, ó sea *Imágenes de plantas*, acompañadas de sus descripciones (*Icones et descriptiones plantarum*), que salió á luz desde 1791 hasta 1801, llegando á seiscientas las láminas en ella contenidas y grabadas conforme á los dibujos de Cavanilles, que dió á conocer de esta manera muchas plantas de España y de sus dominios. Consagró á Valencia, su patria, trabajos especiales que sirvieron para la notable publicacion efectuada desde 1795 hasta 1797 con el título de *Observaciones sobre la Historia natural, Geografía, Agricultura, etc.*, consignando multitud de noticias tan interesantes como variadas. Los *Anales de Historia natural*, ó mejor de *Ciencias naturales*, que existieron desde 1799 hasta 1804, fueron debidos á la iniciativa de Cavanilles, y en sus páginas describió bastantes géneros y especies de plantas, entre ellas no pocas de las descubiertas y traídas por Née, recién llegado de su viaje alrededor del mundo. Todas estas publicaciones dieron á Cavanilles una elevada posicion científica, que sin duda alguna conquistó noblemente, venciendo las dificultades opuestas por sus émulos y combatiéndolos con saber y energía, aunque tambien con demasiada pasion. La *Coleccion de papeles sobre controversias botánicas*, que publicó en 1796, demuestra hasta qué punto llegaban las disensiones originadas entre Cavanilles y las personas que influian directamente en el estado é importancia científica del Jardin Botánico de Madrid.

Cavanilles deseaba naturalmente y con fundamento aspiraba á obtener el lugar primero entre los botánicos españoles, y no sólo en el concepto público, porque era inmediata consecuencia de la reputacion adquirida conseguir del poder supremo un puesto correspondiente á ella. Tal aspiracion le fué satisfecha en

Junio de 1801, siendo nombrado director y único catedrático del Jardín Botánico de Madrid, y para ello fueron retirados con sus sueldos íntegros los profesores Gomez Ortega y Barnades (hijo), aunque éste habia ingresado sin inmediata oposicion, é igualmente dejó de pertenecer al establecimiento el eclesiástico Pourret, que en consideracion á sus servicios científicos ocupaba desde 1798 la plaza de subdirector honorario (1). La victoria de Cavanilles fué completa y le comprometió fuertemente á emprender trascendentales reformas en beneficio de la enseñanza y del establecimiento, sin dejar de contribuir al progreso de la ciencia, como lo habia hecho hasta entónces, impelido por su amor propio y excitado por el incentivo de la gloria. Habia decaido notablemente el Jardín Botánico en concepto de los entusiastas admiradores de Cavanilles, y se esperaba que su inteligente y activa direccion imprimiese nuevo y eficaz impulso á todo lo concerniente á este centro científico, que todavía gozaba de marcada predileccion. El mismo Cavanilles procuraba difundir la idea de que se necesitaban extraordinarios esfuerzos y mucho trabajo «para entonar el establecimiento, tal era su abandono,» segun decia en carta escrita á Mutis; pero es de suponer que el juicio del nuevo director fuese demasiado apasionado en cuanto á los motivos de la decadencia, no dependientes enteramente del cansancio é inaccion de su antecesor en la enseñanza, como pudiera creerse, admitiendo que hubiese existido algo de «abandono» por su parte.

Es cierto que la autoridad é influencia de Gomez Ortega, dentro y fuera del Jardín Botánico, habian descendido considerablemente, y no lo desconocia él mismo, segun se infiere de sus quejas elevadas á conocimiento de D. Pedro Cevallos, Secretario de Estado, por medio de una elegía latina, que descubre faltas de actividad, exactitud, moderacion, órden y disciplina (2) en lo

(1) Las plazas entónces suprimidas fueron las siguientes: Intendente del Jardín, Juez privativo del mismo, Subdirector efectivo, Subdirector honorario, Médico, Cirujano, Arquitecto, Maestro de la escuela de imitacion de las plantas, Escribano, Pagador y Portero segundo.

(Real órden del 17 de Junio de 1801, refrendada por D. Pedro Cevallos.)

(2)

Nulla hic sedulitas, non Professoribus ullum

Obsequium, nulla hic pax, modus, ordo, fides.

Regula nulla hic certa; libidine cuncta reguntur;

Cujusque hic uno vivitur arbitrio.

Eleg. ad D. Petrum Cevallos.

interior del establecimiento, tanto respecto á lo científico, como en lo concerniente al cultivo, riego y ornato, estando tambien muy descuidada la siembra y recoleccion de semillas, y careciendo de invernaderos apropiados para la conservacion de las plantas delicadas. Gomez Ortega no estaba de acuerdo con los superiores ni con los inferiores (1), y esto redundaba en daño del Jardin Botánico y de la instruccion, perjudicando igualmente á la dignidad y progreso de la ciencia, que durante treinta años (1771-1801), habia enseñado con buen éxito, presutando además servicios extraordinarios, y cuya trascendencia estaba fuera de duda. Debe atribuirse á la extremada obesidad de Gomez Ortega, más que á sus años, el decaimiento físico y moral que parecen revelar las condiciones en que se hallaba respecto del personal de un establecimiento, sometido ántes á su exclusiva influencia é inteligente actividad, y que le era odioso, despues de haber sido su placer y delicia (2); pero bastante habian contribuido á disminuir el crédito y debilitar la autoridad del antiguo profesor las controversias habidas con su encumbrado émulo y sucesor, que, ántes de serlo, habia frecuentado el Jardin, dibujando las plantas cultivadas mediante autorizacion obtenida en 1789, y estudiando las secas para incluir las en espléndidas obras, recibidas con general aplauso, extrañándose que no procediesen de aquel centro científico, que las tuvo por suyas desde el momento en que Cavanilles fué el profesor encargado de dirigirlo. Todo ello habia originado profundos resentimientos y las correspondientes parcialidades, una adicta al vencedor, otra fiel al vencido, que, separado y desviado del Jardin Botánico, continuó en un huerto propio, dando pábulo á sus aficiones científicas y literarias. Dos odas latinas, dedicadas por Gomez Ortega á su huertecillo, manifiestan que

(1)

*Advena quin etiam cultor primarius horti
Negligit, et flocci et mea cuncta facit.
Præfectique dati nuper fastidia cogor,
Ventosi Juvenis, sæpe superba pati.
Cultore moti exemplo contemnere meque
Deridere solent rusticitate sua.*

Eleg. ad D. Petrum Cevallos.

(2)

*Ipsæ odio est Hortus, quondam mea sola voluptas.
Una salus quondam, delictumque meum.*

Eleg. ad D. Petrum Cevallos.

en él se distraía agradablemente, hallaba quietud y procuraba olvidar sus disgustos (1) leyendo ó conversando con sus amigos, literatos unos, hombres de ciencia otros, y entre éstos se encontraban Sessé, Ruiz, Mociño y Pavon (2); pero todo ello no impedía que le mortificasen alguna vez los recuerdos de sus pasadas y todavía recientes contiendas con Cavanilles (3), cuyos trabajos científicos menospreciaba, calificándolos con harta dureza y parcialidad. Así pasó Gomez Ortega sus últimos diez y siete años, hasta el de 1818, sobreviviendo á Cavanilles, que falleció catorce años ántes, en el de 1804.

Corto fué, en efecto, el tiempo de la direccion de Cavanilles, y sin embargo, debe reconocerse que en fuerza de su actividad tuvo el suficiente para promover y realizar útiles mejoras en bien de la enseñanza, y beneficiosas al Jardin Botánico de Madrid. Fijóse su atencion inmediatamente en el arreglo del herbario peculiar del establecimiento, y lo aumentó, logrando que llegase á ser «respetable,» segun Cavanilles lo calificó en carta escrita á Mutis; revisó á la vez las plantas vivas, y en particular las de la *Escuela práctica*, que estaba «pobre,» en concepto del mismo; formó además de la que existia otra, que se llamó *Escuela de Cavanilles*, por estar ordenada conforme al sistema sexual, reducido á quince clases, y que se conservó durante muchos años, respetando la memoria del reformador; promovió la construccion de un nuevo invernáculo é igualmente

(1)

*Ad te confugio, Hortule, ô! voluptas,
Hortule, emeriti senis levamen.*

Od. I ad suum Hortulum.

Vita ô delictum, Hortule, ô levamen!

Tu quies mea, tu salus senectam

Protrahens hilarem et facis beatam.

Od. II ad suum Hortulum.

(2)

*Sesseus lepidus, Ruiz severus,
Mocignus gravis, et Pavon facetus.*

.....

(3)

Et convicia rideo, irritasque

Cavanillesii æstuantis iras;

Contra Phytologos peritiores

Enitentis opus suum tueri;

Cavanillesii pudet misetis

Pudet me misere æstuantis iras.

Od. II ad suum Hortulum.

la restauracion del estanque alto; dió á la siembra general mayor amplitud y extendió las relaciones del Jardin sostenidas con el mútuo cambio de semillas, constando que los papelitos distribuidos dentro y fuera de la Península pasaron de seis mil durante el año 1803, y excedieron de siete mil en el decurso de 1804, si bien debe advertirse que todavía se recibian directamente muchas americanas, y las de tal procedencia pasaban al extranjero en gran parte por el intermedio de España. Contribuyeron á la realizacion de estos trabajos Lagasca y Rodriguez, en calidad de auxiliares ó ayudantes de Cavanilles, habiendo obtenido que fuesen modestamente remunerados como medio de estimularlos, facilitar sus ulteriores progresos y hacerlos dignos de sucederle. La enseñanza participó del impulso dado á cuanto del establecimiento dependia, y en ello tuvieron parte los dos alumnos pensionados, y particularmente Lagasca, con cuya cooperacion publicó Cavanilles en 1803 la *Descripcion de las plantas que demostró en las lecciones públicas*, precedida de unos *Principios elementales de Botánica*, y tambien para el *Hortus Regius Matritensis*, con cien láminas, que dejó inédito, fueron utilizadas por el autor las respetuosas atenciones de sus ayudantes.

El herbario del Jardin Botánico de Madrid, en la época de Cavanilles, llegó á tener unas doce mil plantas, habiéndose acrecentado con las reunidas por Née desde 1784 en sus excursiones por España y en su viaje alrededor del mundo, é igualmente experimentó un notable aumento con las plantas legadas al establecimiento por el mismo Cavanilles, poco ántes de su muerte, acaecida en 1804. Además habian ingresado en el herbario del Jardin algunas plantas colectadas por Thalacker en Sierra Nevada, y tambien las cogidas por Lagasca en Leon y Astúrias, á la vez que en Andalucía por Rodriguez, ambos comisionados en 1803 para adquirir nuevos datos y mayores conocimientos sobre la vegetacion española. Tampoco debe desconocerse que algunos de los numerosos correspondientes del Jardin Botánico de Madrid, nombrados en tiempo de Gomez Ortega y residentes en diversas localidades de la Península, habian enviado y continuaron enviando colecciones más ó ménos importantes de las plantas espontáneas en sus respectivos distritos.

La biblioteca del Jardin Botánico de Madrid, que aún despues de agregados en 1787 los libros de Quer elegidos como útiles,

quizá no pasaba de mil volúmenes, se aumentó hasta mil quinientos próximamente, mediante la adquisicion de los de Cavanilles, valuados en setenta mil reales, atendida seguramente la clase é importancia de las obras, más bien que el número de ellas. Así empezó á enriquecerse la biblioteca botánica ántes del fallecimiento de Cavanilles, supuesto que la tasacion de sus libros se hizo en Octubre de 1802, dando cumplimiento á una Real órden que se habia expedido en Agosto de 1801, sin haberse satisfecho toda la cantidad hasta mucho despues, en virtud de reclamacion hecha por el hermano del difunto profesor.

Conviene ahora examinar los datos concernientes al número de las plantas cultivadas y anualmente sembradas en el Jardin Botánico de Madrid en los postreros años del siglo pasado y en los primeros del actual, ó sea en la época de Gomez Ortega y en la de Cavanilles. Entre los catálogos impresos hay dos que pertenecen respectivamente á los períodos indicados, y deben considerarse generales ó no limitados á las semillas recogidas, atendido el título (*Elenchus plantarum*) que uno y otro tienen: el primero de los catálogos revela que en 1796 eran unas tres mil las especies cultivadas; y el segundo, que concierne á 1803, demuestra sobre las ántes existentes un aumento de ciento escasamente, supuesto que no llega á tres mil y cien el total de las enumeradas en el último de los expresados años. No hay motivo alguno para que la exactitud de estos números sea discutida, y por tanto es forzoso reconocer que fué de poca consideracion la diferencia que en tal concepto presentó el Jardin Botánico de Madrid en las correspondientes fechas. Debe advertirse además que los catálogos manuscritos de las siembras generales verificadas en los años 1798, 1799 y 1800 confirman la existencia de las tres mil especies cultivadas en tiempo de Gomez Ortega, pasando de tres mil setecientas las sembradas, aunque no todas nacidas en el año últimamente mencionado, y procediendo unas de los jardines extranjeros, otras de los dominios españoles de América, y algunas de varias provincias de la Península, donde las habian cogido los correspondientes del establecimiento: algo menor fué, no obstante, la siembra hecha en 1801 ántes de la retirada de Gomez Ortega, que se realizó en Junio del mismo año. Como quiera, los catálogos manuscritos de las siembras generales que Cavanilles dirigió en los años 1802, 1803 y 1804, revelan grande celo y laboriosidad,

pasando de cuatro mil, cinco mil ochocientas y siete mil quinientas las especies respectivas, lo cual se debió al aumento de las relaciones y correspondencias, tanto nacionales como extranjeras, habiéndose conservado y avivado las importantes y no escasas que ya existían, hasta el punto de haber pasado de seis mil el número de papelitos de semillas distribuidas durante el año de 1803, y de siete mil los repartidos en 1804. Pero es de notar que el catálogo, impreso precisamente en 1803, no sea tan copioso como pudiera creerse, si bien debe tenerse por perteneciente al año anterior, como ordinariamente sucede, cuando se hace la oferta de las semillas, y puede asegurarse que la publicacion de un nuevo catálogo en 1804 hubiera demostrado considerable diferencia respecto de los anteriores, en cuanto al número de las plantas entónces cultivadas en el Jardín Botánico de Madrid, si la muerte de Cavanilles no hubiese amenguado la actividad despertada bajo su direccion é influencia.

Durante el predominio é intervencion de Gomez Ortega careció de buenos invernáculos y estufas el Jardín Botánico de Madrid. Es verdad que estaban contruidos desde el principio, ó sea desde 1781 dos invernáculos en el plano ó piso alto de la parte destinada á Jardín científico, que son los situados á los lados del edificio, levantado en 1794 para la cátedra ó sala de enseñanza; pero hubo de prescindirse de la exposicion demasiado por atender preferentemente á la simetría y al ornato, resultando difícil la conservacion de una conveniente temperatura, aún para los vegetales poco delicados. El ménos frio de los primitivos invernaderos de Poniente por corresponder al costado del Mediodía, aunque disminuido de anchura con diversos designios, sirvió principalmente para el resguardo de bastantes plantas, colocando las que lo exigian en un departamento extremo algo más templado á manera de estufa, calentada artificialmente, aunque no siempre, como el resto del mismo invernadero. Destinóse el otro durante mucho tiempo á la colocacion de la biblioteca y herbarios, si bien debió volver á su uso desde la época en que se trasladaron interinamente los libros y colecciones á los desvanes del Museo de Pinturas, para evitar los efectos de la humedad y los peligros consiguientes al estado ruinoso, hasta tanto que existieron en el Jardín nuevos salones muy posteriores á los tiempos de Gomez Ortega y Cavanilles.

La conviccion de que los primitivos invernaderos por su mala exposicion no servian para las plantas delicadas, á no ser que se empleasen costosos medios de calefaccion, existia ciertamente ántes de la direccion de Cavanilles, suministrando pruebas de ello los conatos más ó ménos eficaces para llegar á conseguir la construccion de un invernáculo templado, por estar expuesto al Mediodía contra la tapia divisoria de la huerta de San Jerónimo y del Jardin Botánico. Indicase efectivamente en documentos manuscritos de aquella época un «nuevo invernáculo,» como existente en 1785; consta tambien la construccion de «dos conservatorios ó estufas para ananas» en 1786, y se repite en 1794 la mencion del «antiguo invernáculo del Mediodía,» expresándose claramente ser necesario uno de más elevacion y fondo; pero nada se adelantó por entónces, supuesto que en 1795 no cabian los plátanos en el invernáculo por lo bajo del techo. Disponíanse además para naranjos y otras plantas unas «empalizadas,» que se cubrian con esteras de espadaña, y se arrimaban á la pared del Mediodía, teniendo que renovarlas con frecuencia, como se deja conocer. La sustitucion del «antiguo invernáculo del Mediodía» por otro preferible, aunque modesto todavía, poco sólido y de madera, no se verificó á pesar de todo en la época de Gomez Ortega, y fué una de las mejoras debidas á Cavanilles, que logró en 1803 la inmediata realizacion de obra tan urgente, quedando, sin embargo, reservado á tiempos posteriores llevar á cabo sucesivos proyectos de mayor importancia y utilidad para la conservacion de las plantas.

B. Época moderna (1804-1868).

Sucedió á Cavanilles en 1804 el americano Zea, discípulo de Mutis, y lo hizo por ascenso, supuesto que á principios de 1803 habia obtenido la plaza de segundo profesor con una gratificacion sobre el sueldo que disfrutaba como redactor del *Mercurio* y de la *Gaceta*. La direccion de Zea duró unos cinco años, habiendo cesado en 1809, y aunque le correspondia desempeñar la enseñanza, la dejaba con frecuencia á cargo de Lagasca, discípulo predilecto y el más aventajado de Cavanilles. Inauguró Zea el curso de 1805 con un *Discurso acerca del mérito y utilidad de la Botánica*, impreso en el mismo año, con una nota final

que demuestra haber sido mal recibidas y muy criticadas las innovaciones, que pretendía introducir en la enseñanza, esperando que la opinion le sería favorable en Europa, luego que fuesen publicadas sus lecciones, lo cual no llegó á realizarse. Las siembras y las relaciones científicas del Jardin Botánico de Madrid, disminuyeron sensiblemente en este período, si bien en 1806 todavía fueron distribuidos unos cuatro mil quinientos papelitos de semillas, número del que distaron mucho los repartidos ántes en 1805 y despues en 1807, 1808 y 1809. En efecto, las siembras generales se sostuvieron en 1805 y 1806 lo bastante para haber pasado de cinco mil las especies, conservándose muchas de las anteriormente adquiridas y agregándose algunas procedentes de los pocos jardines extranjeros que seguian en relacion con el de Madrid, é igualmente unas cuantas plantas españolas cogidas por Lagasca, Rodriguez y Clemente en sus excursiones por diversas provincias. El descenso siguió sucesivamente en 1807, 1808, 1809 y 1810, en que casi se limitaron las siembras á la repetición de las especies anteriormente obtenidas, y en parte existentes en el establecimiento, llegando escasamente á cuatro mil en el primero de los expresados años y bajando de este número en los demás; no obstante, en 1812 excedieron de cuatro mil seiscientas las especies sembradas.

La direccion de Zea limitó su influencia al sostenimiento del Jardin Botánico, dejando á los discípulos de Cavanilles, nombrados viceprofesores en 1806, y en particular á Lagasca, las minuciosas tareas científicas, y así lo acreditan los catálogos manuscritos de las siembras y la letra de las correcciones hechas despues de examinadas las plantas nacidas. Terminó la direccion de Zea en 1809, y aunque el catálogo de la siembra de este año se halla corregido por Lagasca, profesor de Botánica médica desde 1807, no tardó mucho en fugarse al ejército, donde sirvió como facultativo durante la invasion francesa, habiendo rechazado las ofertas del gobierno intruso, que deseaba colocarlo al frente del Jardin Botánico de Madrid. Entretanto estuvo el establecimiento al cuidado de Boutelou, ántes jardinero mayor y elevado á la categoría de profesor, cuyas relaciones con las autoridades de aquella época evitaron probablemente graves perjuicios, prestando además en la parte puramente científica útiles servicios el mismo Boutelou con el auxilio del vicepro-

fesor Rodriguez y del bibliotecario Clemente por lo ménos en 1810, como lo demuestran las correcciones hechas por uno y otro en el catálogo de la siembra general del expresado año, á pesar de haber cesado en 1809 los dos últimos funcionarios. No consta que en 1811 se haya hecho la siembra acostumbrada; pero se conserva el catálogo de la verificada en 1812, sin haberse revisado las plantas nacidas, supuesto que faltan las correcciones casi siempre necesarias, siquiera sean en corto número, indicando esto un marcado retraimiento por parte de Rodriguez; y no podia contarse con el oficioso auxilio de Clemente por haberse retirado en el mismo año á Titaguas, pueblo de su naturaleza.

Restablecióse en la primavera de 1814 el órden regular de los trabajos científicos del Jardin Botánico de Madrid, volviendo entónces Lagasca como profesor y encargado de la direccion, y con la asignatura de Botánica general desde 1815. La siembra fué bastante numerosa en 1814, atendidas las circunstancias, pasando de cuatro mil setecientas las especies sembradas, muchas de ellas procedentes de las provincias orientales y meridionales, que Lagasca habia recorrido militarmente, algunas remitidas de Titaguas por Clemente, y otras debidas al celo y patriotismo de varios correspondientes. Es de notar que entónces ya se hubiesen sembrado y cultivado bastantes especies y variedades de cereales, contándose entre ellas las recogidas por Lagasca y añadidas á los trigos, cebadas y avenas, que ya se habian enumerado en el catálogo de la siembra hecha en 1812. Superó bastante á la siembra general de 1814, la verificada en 1815, que precedió á la publicacion del catálogo de las plantas cultivadas en el mismo año (*Elenchus plantarum quæ colebantur anno MDCCCXV*), habiéndose impreso en 1816, y sin embargo no llegaban á tres mil seiscientas las especies que se enumeraban como existentes en el Jardin Botánico de Madrid, siendo ofrecidas las semillas de mil ochocientas escasamente, y no eran muchas por tanto las recibidas del extranjero, si bien los papelitos de semillas remitidas, aunque poco variadas, fueron en aumento durante algunos años. Lagasca no volvió á publicar el catálogo en los años sucesivos, y solamente por los manuscritos puede formarse idea del estado más ó ménos próspero del establecimiento en lo respectivo á las plantas sembradas y cultivadas. Excedieron de cinco mil las sembradas en 1817, 1818, 1819

y 1820, descendiendo algun tanto el indicado número en los años sucesivos hasta 1823 en que Lagasca se marchó á Sevilla, dirigiéndose poco despues á Cádiz, desde donde partió para el extranjero, buscando seguro asilo, que halló en Inglaterra como otros emigrados en aquella época.

Los efectos del impulso que Lagasca habia dado al Jardin Botánico en 1815 y 1816, continuaron sosteniéndose en aquel tiempo á buena altura hasta 1820, tanto respecto de las siembras, como de las semillas salidas del establecimiento, habiendo pasado de ocho mil en 1816, y de nueve mil en 1817 los papelitos de las que se distribuyeron dentro y fuera de España, todo ello en virtud de la actividad científica entónces desplegada, y que se debilitó algun tanto en 1821, 1822 y 1823, bajo la influencia de la preocupacion política, sin que hayan dejado de conservarse importantes correspondencias y relaciones en el extranjero y en las posesiones españolas de Ultramar. Fueron hechos además durante los anteriores años, algunos trabajos de interés indudable, contribuyendo á promoverlos y ejecutarlos el personal científico que presidia Lagasca, conforme á la nueva organizacion del Jardin Botánico de Madrid, y la cual conviene dar á conocer ántes de examinar sus resultados científicos.

Habíase creado en 1.º de Octubre de 1815 el Museo de Ciencias Naturales, si bien el Gabinete de Historia Natural, ménos antiguo que el primitivo Jardin Botánico, existia desde 1771, época en la cual Cárlos III aceptó la oferta de las colecciones que Franco Dávila habia formado y poseia en París. Durante mucho tiempo no tuvo el Gabinete un objeto verdaderamente científico, y las enseñanzas tardaron en establecerse, habiéndose inaugurado primeramente la de Mineralogía en 1799, y mucho despues la de Zoología, supuesto que no empezó hasta 1818, cuando ya se habia organizado el Museo, prescindiendo del antiguo pensamiento de establecerlo en el suntuoso edificio erigido desde 1785 en el Prado cerca del Jardin Botánico. El Museo de Ciencias Naturales tenia á su frente una Junta de proteccion, compuesta de personas entendidas, aunque extrañas al profesorado, y de ella dependia el Jardin Botánico, rigiéndose, no obstante, por su peculiar reglamento, decretado en 28 de Julio de 1817, segun el cual habia en esta seccion del Museo una Junta directiva y gubernativa, constituida por los profesores y

presidida por el más antiguo, que era Lagasca, ántes exclusivamente encargado de la direccion, supuesto que desde 1814 se le habia encomendado ésta y la enseñanza de la Botánica, confirmandose el nombramiento en 1815, y continuando Rodriguez como viceprofesor. Asocióse á la primordial enseñanza la de Agricultura, y Arias empezó á desempeñarla en 1815, siendo jardinero mayor, cargo que dimitió en 1817, habiéndolo servido durante los tres años anteriores. Igualmente fué nuevamente agregado en 1815 al Jardin Botánico como bibliotecario, el profesor Clemente, que habia fundado y dirigido el Jardin experimental y de aclimatacion, establecido en Sanlúcar de Barrameda y destruido en 1808, á los tres años de existencia. Era, pues, bastante numeroso en aquella época el personal científico del Jardin Botánico de Madrid, estando constituido por cuatro hombres notables en diferentes conceptos, si bien no todos con igual grado de actividad.

Aunque Lagasca habia recibido el encargo de revisar y redactar la *Flora de Santa Fé de Bogotá*, cuyos materiales habian sido depositados en 1817 bajo su inspeccion en el Jardin Botánico de Madrid, eran sus tendencias y deseos formar una *Flora española* y una *Céres*, iniciada como española, y más adelante elaborada con ánimo de que pudiese calificarse de universal. Ayudábale Clemente en el estudio de las cereales, que uno y otro se esmeraron en coleccionar, cultivándolas en el Jardin Botánico y sometiéndolas á sus observaciones en diversos años, sin que muchos hayan pasado ántes de dar á conocer algunos de los útiles resultados de tan importantes tareas, siendo Lagasca el primero que divulgó algo relativo á ellas. En efecto, entre los géneros y especies nuevas ó mal conocidas (*Genera et species quæ aut novæ sunt, aut nondum recte cognoscuntur*), que publicó en 1816, se hallan diez y seis especies de trigo con la indicacion de algunas variedades, como muestra de la predileccion con que se miraba su estudio en el Jardin Botánico de Madrid; y Clemente, por su parte, en 1818, incluyó entre sus adiciones á la nueva edicion de la *Agricultura general de Herrera*, un interesante capitulo, en que trató de los trigos y sus variedades con mayor extension, y en términos adecuados á la comprension de los cultivadores. Los catálogos manuscritos de las siembras particulares de cereales, que se verificaron desde 1814 hasta 1822, contienen notas de ambos profesores, siendo más numerosas las

de Clemente en los cuatro primeros años; y se conservan también en el Jardín Botánico algunos cuadernos separados con los apuntes y observaciones consignadas por aquellos, que dejaron además, en la misma época, trece planchas de cobre grabadas, y todavía existentes, aunque bastante deterioradas. Durante la emigración de Lagasca, hiciéronse algunas siembras de las cereales coleccionadas, habiéndolas dirigido Arias en 1824, 1827, 1829, 1832 y 1834; pero entretanto, el primero no desistía de su propósito, y continuaba en Londres y después en Jersey los estudios emprendidos en Madrid, si bien no llegó á ordenar y redactar definitivamente los muchos materiales que había acumulado, formando, sin embargo, una importante série de dibujos, que representan ciento seis especies y variedades, sin contar otros once correspondientes á caractéres. Pertenecen á los herederos de Lagasca los manuscritos y dibujos del tiempo de la emigración, y tienen por suyos los catálogos de las siembras de cereales que fueron hechas en el Jardín Botánico de Madrid durante los años 1835, 1836, 1837 y 1838, con varios apuntes y notas, que corresponden en parte al 1839.

Háse visto que la participacion de Clemente en los trabajos de la *Céres*, duró y fué eficaz hasta el instante de su alejamiento de Madrid; y aunque no haya abandonado desde Octubre de 1823 hasta Noviembre de 1825, en Titaguas, sus tareas predilectas, apenas influyeron éstas en el acrecentamiento de los datos anteriormente reunidos, ni tampoco en Madrid, durante lo que le restó de vida hasta últimos de Febrero de 1827, hubo de intervenir directamente en las siembras que bajo la inspección de Rodríguez se hacían. Interesaban á Clemente todas las variedades de las plantas cultivadas, y ántes que las de cereales había observado las de vid, particularmente en las provincias meridionales, que recorrió en el año 1804 y siguientes hasta el de 1809, siendo un brillante resultado de tales estudios el *Ensayo sobre las variedades de la vid comun que vegetan en Andalucia*, publicado en 1807. La edicion de la *Agricultura general de Herrera*, hecha en los años 1818 y 1819, le proporcionó ocasion para volver á tratar de las *Variedades de la vid*, é igualmente de las de otras plantas útiles, habiendo sido Clemente uno de los que enriquecieron aquella obra con importantes adiciones: las relativas á las *Castas de olivos*, así como las correspondientes á los *Naranjos y Limones observados en Andalucia*, fueron redactadas por Arias,

conforme á las noticias de Clemente; los *Algodones*, las *Variedades de Fresa*, *Patata* y *Pimiento*, tambien llamaron entónces su atencion. Imprimiéndose separadamente la *Memoria sobre el cultivo y cosecha del Algodon en general y con aplicacion á España, particularmente en Motril*, apareciendo en 1818, como muestra de la tendencia práctica dada á estos estudios científicos. Pero no descuidaba Clemente, á pesar de sus aficiones, el exámen de las plantas espontáneas; y las humildes criptógamas le merecian cierta preferencia, como lo prueba respecto de los helechos y los musgos, haber tenido parte en la *Introduccion á la Criptogamia española*, publicada en 1802 por iniciativa de Lagasca, en los Anales de ciencias naturales de Madrid, y haber incluido los mismos helechos, los líquenes y las algas en las *Listas de plantas observadas en el reino de Sevilla*, que colocó al fin del *Ensayo sobre las variedades de la vid*. Proponíase Clemente formar una *Historia natural de Granada*, y la hubiera terminado en cumplimiento de la comision que se le habia conferido, si los tiempos hubiesen sido bastante propicios; pero se conservan en el Jardin Botánico los materiales por él reunidos para la *Flora de Granada*, ó más bien para la *Flora bética*, con una *Lista alfabética de nombres andaluces de plantas*, que sería complemento de la obra. Además, como tributo rendido á su pueblo natal, habíase entretenido en redactar la *Historia civil, natural y eclesiástica de Titaguas*, cuya parte botánica salió á luz en 1864 con el título de *Plantas que viven espontáneamente en el término de Titaguas*, y tambien se dió á conocer públicamente un año ántes la *Tentativa sobre la Lichenologia geográfica de Andalucía*, que dejó inédita el mismo Clemente.

Las investigaciones y tareas científicas de Lagasca eran bastante variadas seguramente; pero predominaban las dirigidas al conocimiento y consiguiente formacion de la *Flora española*, proyecto que no llegó á realizar por causas independientes de su celo y laboriosidad, aunque el exceso de ésta pueda dificultar la consecucion de los fines, cuando se aplica simultáneamente á muchas y diversas tareas. Los primeros escritos de Lagasca habian aparecido en los Anales de ciencias naturales de Madrid, donde en union de su compañero Rodriguez publicó durante 1801 y 1802 la *Descripcion de algunas plantas del Real Jardin Botánico de Madrid*, é igualmente en 1802 la *Descripcion de algunas plantas que colectó D. Guillermo Thalacker en Sierra Nevada*:

ambos tambien indicaron en 1803 las localidades españolas de muchas de las plantas africanas contenidas en el *Fascículo III* de las que habia colectado Broussonet. Tuvo además Lagasca una parte muy principal en el trabajo que en 1802 apareció en los mismos Anales con el título de *Introduccion á la Criptogamia española*, habiendo sido sus colaboradores Clemente y García, que fué despues profesor de Mineralogía. Agregó Lagasca en 1805 á los precedentes trabajos la *Descripcion de dos géneros nuevos de plantas y de varias especies nuevas, ó poco conocidas*, con una *Memoria sobre un género nuevo de la familia de las gramas, llamado Botelua, y sobre otro de la misma familia que le es afine*, las cuales se insertaron en las Variedades de Ciencias, Literatura y Artes. Además, en 1811, hallándose en Orihuela, publicó el número I de las *Amenidades naturales de las Españas*, y despues de restituido á Madrid dió á luz el número II en 1821, ambos interesantes bajo diferentes conceptos. Algunas de las plantas nuevas que habia hallado en diversas provincias y en parte descritas en los opúsculos anteriores, dieron importancia al trabajo ya citado y relativo á los *Géneros y especies nuevas ó mal conocidas (Genera et species plantarum, quæ aut novæ sunt aut nondum recte cognoscuntur)*, que se imprimió en 1816. Tambien fué fruto de los viajes é investigaciones de Lagasca su *Memoria sobre las plantas barrilleras de España*, publicada en 1817 y reproducida como adición á la *Agricultura general de Herrera*, reimpresa en los dos años siguientes, y otras adiciones hizo á la misma obra, contándose entre ellas una *Lista de plantas útiles para prados y forrajes, y de las inútiles ó dañosas á los ganados*, muchas observadas en los prados de Leon.

Dejó Lagasca la enseñanza al cuidado de Rodríguez en la primavera de 1822, teniendo que suspender sus tareas científicas, ocupado en otras originadas por su representacion política, y recayó entónces en Arias la presidencia de la Junta directiva y gubernativa del Jardin Botánico. Habíase suprimido la Junta de proteccion del Museo de Ciencias naturales, en Setiembre de 1821, y dependia el Jardin de la Direccion general de Estudios, entónces creada, dejando de hallarse sometido al Ministerio de Estado, como anteriormente lo estaba. Tales cambios sugirieron el pensamiento de reformar el Reglamento del Jardin Botánico, ó más bien se proyectó hacer uno nuevo, cuyas bases

se discutieron en la Junta, llegando á ser redactado conforme á ellas; pero el establecimiento de la Universidad Central hácia fines de 1822, debia originar otras alteraciones, supuesto que la Botánica entraba en el plan general de la instruccion pública, siendo por tanto agregado á la Universidad el Jardin donde aquella se enseñaba, si bien deseaban los profesores conservar la independencia gubernativa y económica del mismo, á pesar de haber desaparecido el Museo de Ciencias naturales, como un cuerpo docente, cuya organizacion habia sido especial y distinta de la universitaria. La enseñanza agronómica se centralizaba igualmente, y para mejorarla por medio de las correspondientes prácticas fué cedida en 1822 al Jardin Botánico la contigua Huerta de San Gerónimo, sin llegarse á utilizar científicamente por falta de fondos, durante el corto tiempo que estuvo á cargo del establecimiento, habiéndola recuperado los monjes en Junio de 1823, mientras que Lagasca en Cádiz se disponia á emigrar, dejando á sus amigos el cuidado de publicar una *Descripcion de dos plantas nuevas halladas en los contornos de Sevilla y noticia de otras varias*, como en efecto lo hicieron en Enero de 1824 en el periódico de la Sociedad médica y quirúrgica.

Aunque el Jardin Botánico de Madrid desde su origen no tuvo por objeto difundir los conocimientos agronómicos, ni perfeccionarlos, desempeñó esta mision mucho tiempo directa é indirectamente, ántes de la época en que la enseñanza de la Agricultura se hizo especial y exigió por su extension escuelas convenientemente organizadas. Demuéstranlo algunos de los trabajos anteriormente mencionados y debidos á los profesores del mismo Jardin, pudiendo añadirse los importantes frutos de las tareas de los hermanos Boutelou, el uno (Estéban), que dejó de existir en 1813, siendo todavía jóven y prometiendo mucho en beneficio de la Agricultura que enseñó, y el otro (Claudio), que habia sido nombrado jardinero mayor en 1799, y obtuvo despues la categoría de segundo profesor de Botánica desde 1804, y la de primero de Agricultura desde 1807, dejando de pertenecer al establecimiento en 1814. Ambos habian publicado por primera vez el *Tratado de la Huerta*, impreso en 1801, y el *Tratado de las Flores*, estampado en 1804, habiendo sido además colaboradores de los agrónomos y naturalistas de su tiempo en el *Semanario de Agricultura*, fundado por Melon, y en los *Anales de Ciencias naturales de Madrid*, que debieron su existencia á

Cavanilles. El primero que falleció de los dos hermanos escribió *Sobre las variedades de trigos, cebadas y centenos*, enumeró las *Especies y variedades de pinos que se crían en la Sierra de Cuenca*, añadió la *Descripción y nombres de las diferentes especies de uvas que hay en los viñedos de Ocaña*, y publicó separadamente en 1807 una *Memoria sobre el cultivo de la vid en Sanlúcar de Barrameda y Xerez de la Frontera*, donde había estado con Clemente. El otro Boutelou, que alcanzó más larga vida, después de haber suministrado con el primero ó separadamente á las publicaciones periódicas ya indicadas, algunos artículos más ó ménos extensos, hizo nuevas ediciones de los *Tratados* ántes citados, dió á luz en 1817 la parte teórica de unos *Elementos de Agricultura*, é imprimió un *Tratado del ingerto*, tomando también parte muy principal en las adiciones á la *Agricultura general de Herrera*, que fueron intercaladas en la edición hecha en 1818 y 1819. Dedicado á la enseñanza agronómica en Alicante, leyó y publicó allí en 1816 un *Discurso acerca del origen y progresos de la Agricultura*, y establecido definitivamente en Sevilla, escribió una *Instrucción para el cultivo del Arroz de secano*, que fué impresa en 1831. Es de notar que uno y otro hermano no descuidaron los estudios botánicos, no obstante sus tendencias especiales, y de ello dá testimonio el herbario que formaron, así de las plantas cultivadas, como de las espontáneas.

La enseñanza agronómica, á pesar de cuanto se había hecho y se hacía en aquellos tiempos, no se inició de una manera regular y duradera en el Jardín Botánico de Madrid hasta 1815, en que Arias empezó á desempeñarla. Había ingresado poco ántes este hombre distinguido en el Jardín Botánico de Madrid como jardinero mayor, habiéndolo sido anteriormente del Convento de Señoras de la Encarnación, donde ocupado en la práctica pudo dedicarse á la ciencia, guiado seguramente por las lecciones y consejos de los profesores del Jardín Botánico, que le protegieron, por el talento que desde luégo se le reconoció, y por la instrucción demostrada en una *Cartilla elemental de Agricultura*, dada á la estampa por primera vez en 1808. Las *Lecciones de Agricultura* explicadas por Arias, que se publicaron en 1816 y se reimprimieron en 1818, afirmaron su crédito, aunque actualmente no satisfagan á los hombres entendidos, y la *Colección de disertaciones*, leídas por los alumnos é impresas

en 1819 (1), le dieron reputacion de profesor activo y celoso, debiéndosele que haya facilitado la instalacion de otras cátedras de Agricultura en diversas provincias. Tambien contribuyó Arias á ilustrar y adiconar la *Agricultura general de Herrera*, reproducida en 1818 y 1819, siendo además autor de diversos opúsculos y memorias. El mérito de Arias fué realzado por favorables circunstancias, y pudo por tanto este profesor adquirir en el Jardin Botánico una marcada preponderancia, ocasionada en cierto modo por el fatal alejamiento de Lagasca, y por su emigracion en 1823.

Iba llegando el Jardin Botánico de Madrid al estado de su mayor decadencia, á pesar de los esfuerzos que hacian los profesores, y de sus frecuentes reclamaciones para obtener los necesarios recursos, ya que no por completo, cuando ménos con alguna regularidad. La Tesorería general y el Protomedicato, que durante mucho tiempo habian contribuido con exactitud al sostenimiento del Jardin Botánico, conforme á su primitivo Reglamento, dejaban de satisfacer con mucha frecuencia, pretextando escasez de fondos, las cantidades respectivas, y lo mismo hacía la Junta Superior de Farmacia, que recaudaba los productos de las visitas de todas las boticas, siempre que le correspondió pagar la subvencion del Jardin por supresion del Protomedicato. Luchaba por tanto con grandes obstáculos la Junta directiva del Jardin Botánico, desde su instalacion en 1817, para atender á los gastos ordinarios y extraordinarios del establecimiento, aunque en algunos casos haya obtenido recursos de otras procedencias. Las dificultades eran tanto mayores, cuanto que en aquella época gravitaban sobre los fondos del Jardin Botánico casi exclusivamente los sueldos del personal superior é inferior, las jubilaciones y tambien las viudedades, dejando de pagarse unos y otras, como era consiguiente, por largas temporadas, sin que deba tenerse por exagerado «el extremo de miseria y lastimoso estado en que se encontraba el Jardin y todas sus dependencias» en el verano de 1820. Los edificios, y particularmente los invernáculos, estaban ruinosos; habíase apuntalado

(1) Los autores de estas disertaciones fueron Vela, Calderon de la Barca, Luna, Vera, Gimbernat, Ansensio, Martínez Robles, Nieva, Ibañez, Olivan y Araujo, segun el orden de las mismas.

en 1817 la estufa nueva, es decir, la del Mediodía, construida en 1803; hallábanse muy deteriorados los primitivos invernáculos de Poniente; el más frio de ellos se habia destinado á biblioteca y depósito de los herbarios, por falta de salas apropiadas, cuya construccion se propuso y presupuestó sin conseguirse por entónces; hubo que derribar en Octubre de 1820 una de las estufas del Mediodía, y se habilitó el zaguan de la cátedra, cerrándolo con vidrieras para preservar algunas de las plantas que no habian perecido en Enero del mismo año, como otras, cuya dolorosa pérdida se atribuia con fundamento al desabrigo é insuficiencia de los invernáculos; las tapias mismas del Jardin Botánico amenazaban ruina, y tanto que en 1823 se hundió al fin un largo trozo por la parte correspondiente al Retiro.

No se descuidaba la Junta directiva del Jardin Botánico en hacer presentes á la Junta de Proteccion del Museo de Ciencias naturales las necesidades y apuros del establecimiento, ni ésta dejaba de transmitir al Secretario de Estado, mientras que fué jefe superior del Jardin, todo cuanto consideraba conveniente; pero desgraciadamente era poco lo que se conseguia, si bien para atender á lo más urgente solian expedirse órdenes, no siempre bastante eficaces, disponiendo que fuesen satisfechos algunos de los créditos atrasados, ó destinando cantidades extraordinarias de diversas procedencias, como entónces podia hacerse, cuando se creia oportuno y preferible. Fondos de temporalidades, preces, correos, mostrencos y otros varios, daban así su contingente al Jardin Botánico de Madrid, y hasta en circunstancias ordinarias se recibia para la biblioteca algo de temporalidades, y algunos profesores cobraban de mostrencos ciertas cantidades para completar sus sueldos. Esto era practicable en aquellos tiempos; y por tanto, no parecerá demasiado extraño que, con el fin de disminuir los gastos del Jardin Botánico, se hubiese pedido en 1818, para Clemente, que ántes de ser naturalista habia estudiado Teología, el canonicato que por fallecimiento de Pourret estaba vacante en Santiago, prebenda que se habia destinado á recompensar los servicios botánicos de este eclesiástico, y que no llegó á obtener Clemente como era de presumir. Tampoco se extrañará, atendida la escasez de recursos, que se hayan solicitado dos corridas de toros anuales, á beneficio del Jardin Botánico; y en efecto, una se verificó

en 1819 (1), aunque con resultado tan desfavorable, que se renunció á la segunda, cediéndola á los hospitales para indemnizacion de las pérdidas ocasionadas por la primera. Entretanto se ordenaba, precisamente en 1819, que se iluminase profusamente el Jardin Botánico, para celebrar el casamiento de Fernando VII, destinando á este suntuoso objeto 30.000 rs. de los fondos de correos.

Pesaron demasiadas obligaciones sobre el Jardin Botánico de Madrid, y algunas de ellas ajenas á su instituto, ó lejanamente relacionadas con las enseñanzas fundamentales del mismo. Gravitaron mucho tiempo casi por entero sobre las asignaciones del Jardin, los sueldos del personal superior ó científico, é igualmente los del inferior, siendo natural que se procurase satisfacerlos con preferencia, descuidando las atenciones materiales del establecimiento, y cuanto debiera contribuir á conservarlo y mejorarlo. El Jardin Botánico directamente, ó las corporaciones cuyos fondos se destinaban á sostenerlo, tenian á su cargo, además del personal ordinario, otro agregado, y por tanto variable, que no siempre era necesario, ni respondia á fines adecuados. Para que hiciesen ensayos y observaciones clínicas sobre las virtudes de las plantas, agregáronse al Jardin Botánico profesores de Medicina y Cirugía, como si aquellos estudios no perteneciesen á otros establecimientos; pero era así como podian disfrutar de la asistencia facultativa todos los funcionarios y dependientes del Jardin, que en su primera época fué considerado como Sitio real, siéndole concedido todo cuanto en tal concepto le correspondia. Escasos resultados produjeron los ensayos hechos con las plantas, segun puede deducirse de la obra publicada por el médico Soliva y el cirujano Rodriguez, desde 1787 á 1790, con el título de *Observaciones de las eficaces virtudes nuevamente descubiertas ó comprobadas en varias plantas*, siendo de notar que posteriormente nada hayan añadido los sucesores de ambos observadores, si bien alguno de ellos fué encargado de enseñar Botánica aplicada á la Medicina, siendo Soriano el

(1) Hé aquí cómo empezaba el anuncio: «El Rey nuestro señor (Q. D. G.), se ha servido señalar el lunes 16 de este mes de Agosto de 1819, si el tiempo lo permite, para la primera corrida de toros de las dos concedidas por S. M., á beneficio del importante establecimiento del Real Jardin Botánico de esta corte...» etc.

que en 1817 contrajo esta obligacion, en verdad poco duradera, porque se consideró relevado de ella en 1822, convencido de que no llegaría á ser efectiva la debida remuneracion, y otro tanto hizo el cirujano Asso Travieso, respecto de su servicio facultativo. Lo más notable es que haya permanecido agregado al Jardin Botánico, desde 1819 hasta 1827 por lo ménos, el profesor Radon, que debia enseñar matemáticas á los alumnos del taller de máquinas é instrumentos astronómicos, perteneciendo á la Junta directiva y desempeñando funciones puramente consultivas y económicas, sin cargo especial alguno de índole científica. En contraposicion, no se habia conseguido dotacion para el dibujante Delgado Meneses, que la Junta directiva del Jardin deseaba ocupar permanentemente, habiéndolo manifestado así en 1816 y 1818, con marcado interés, é insistiendo despues en 1824.

La reinstalacion de la Junta de Proteccion del Museo de Ciencias naturales en fin de Diciembre de 1823, colocó al Jardin Botánico bajo su dependencia; como lo habia estado ántes de Setiembre de 1821, empezando en 1824 un nuevo período poco fecundo en cuanto á la enseñanza y al progreso de la ciencia, supuesto que se paralizaron todos los trabajos emprendidos por Lagasca y Clemente, emigrado el uno y retirado el otro á su pueblo natal; y aunque salió de él y volvió al Jardin en 1825, su estado físico y moral no eran á propósito para emplearse en árduas tareas, quedándole de todos modos corto tiempo de vida, supuesto que falleció en 1827. No era ciertamente lisonjero el estado del Jardin Botánico de Madrid en la primavera de 1824, faltándole sus mejores profesores, estando reducidas las plantas vivas á dos mil ochocientas, y hallándose escaso de recursos para cubrir los gastos ordinarios y reparar los ruinosos invernáculos, á pesar de las órdenes pedidas y obtenidas para que la Junta Superior de Farmacia pagase algo de lo mucho que adendaba, siendo además considerables las cantidades no satisfechas de los fondos de temporalidades y por la Tesorería general. Reiterábanse las reclamaciones con poco fruto; hacíanse los presupuestos de las obras más urgentes, y de las necesarias que podían retardarse; pero unas y otras parecian demasiado costosas, aun despues de ser visitado por un ilustrado individuo de la Junta de Proteccion con detenimiento el Jardin Botánico para reconocer su lamentable estado, uniéndose á la decadencia y ruina material, la pobreza del personal, por el grande atraso en el

Viro Clarissimo Experientissimoque
J. C. MURIS

S. pl. d.
Chr. Linné

Datas a Te die 24 Septembris 1764 literas, ante-
ritatum nro auctori et magnopere ex his
exutatas et exultatasque fui; continebant au-
tem illae pulcherrimam iconem Corollae (Chi-
na, una cum folijs et Floribus; qui flores
a me antea nunquam visi, veram de-
dere ideam Generis rarissimi, quam in de-
longe aliam auctori, quam e figuris Dni
Condaminii Pro his omnibus a singulis
gratissimam mentem reddo.

Si in postremum me Tuis bene non grave
duces, pro quod totiusque epistolae inferbatur
Societati Regia Sicientiarum Upsaliae
et tum eorum habebis certissime, et quidem
absq. impensis, pro hac Tuae ultimum dabis
soluer Tabellano integrum Ducatum belgicum

Hic quibus primum typum subit Systematis
Naturae editio nova, quae fere duplo auctorior
est prioribus. primus tomus continet ultra 6000
animalia et sic in ceteris; spero hanc edi-
tionem intra annum fore absolutam. Si
habeas quicquam, quod augeat hanc collectio-
nem, quae post tempore communice et
vice et ad singula beneficium tuum men-
tionem faciam.

Litteras hoc mittere sub involucrio ad D. Bell-
man, cum nesciam alias qua via ad
Te certo deferantur, cum mecum te non
accepisse propter ultimas, ex Tuis vides.
Theam jam alio vivam et forte unius ac
primus in tota Europa.

Rhabarbarum venum officinarum est meum
Rheum palmatum, quod jam alio in
horto.

Arsenium cinicifugum etiam accipi, quod teterrimum
omnium, viribus gaudet repellendi pro
omnibus delectis, summis.

Mr. Gardino
J. C. Muths

visio Amicisimo, facisimo Candidissimoq

P. J. C. MUTIS

Botanico solidissimo et acutissimo. s. p. d. Car. Linne

Datus a Te d. 6 junii 1773 hys diebus nile accipi, nec unquam gratior
per totam vitam, cum dilectissima erant tot nam plantis, Arbutu
ut plane obfuscebam.

Gratulor Tibi nomen immortale, quod nulla aetas unquam delebit
has die noctes, per hos oplo dies volui et revolvi, exultari quolibet
nova se pisebant planta nunquam visa

Pl. No. 21. Mutisiam dicam. Nunq. vidi magis singularem plantam. Herba
Clematidis. Floz Symplocis. Lys. penulam candid. 2. florem compositum
caule pinnato in hoc ordine naturali

61. Leomodo e rostru America Sibthorpia pervenit in Angliam et Hispaniam

83. Lobelia quomodo facta e Columnata

110. Quilibet floz sit Divinare nequeo

143. an Sibthorpia specus? florem nile ostendere nequeo

8. Solernisia an 2 flores masculos non vider.

123. 59. qualis character singularis fructificatio.

18. Vultus sed quilibet cui calumnia pulchris

27. Druco 2

28. Homendo Pelosgia

Crocea costata atq caudaz nigra. an cori spicis

24. Corvus? mutisi? seu mutisi cauda

30. Alcedo mexicana

23. Fringilla cyanea

20. Trochilus granadensis

29. Fringilla autumnalis

28. Loxia passerina

Rescripsi fideliter ad omnes tuas literas, Dolco quod non perveniat

In his missis non reperi genera 1. Fernandeziam, Cauchio, Frulex 5.

Cavarriam, Alphoniam, Barnadeciam, Hambroveriam, Frulex 16

Monente, Sufulex 19, Bergeniam, Ror 21, arbor 23

nec Vergilia, Rucien, Jacquinea, Krameria tua

Tabulae palendissima 1. Calceolonia pinnata, 2. entegripolia, 3. pepsolola

Emilloy hanc 4. Stevania 5. Lotandley 6. Rhexia 7, 8. Defana

9. Temphumma 10. Vallea 11, 12. Capilliga 13. Hypericum 14. Tridactyla

15. Tomaria tigray. 16. 17. Tridactyla 18. Legumini. 19. Riquis, floz

Nihil mihi jucundius est, quam si patero ulla valeant inferre popu-
laribus tuis, qui adula aurum hanc Teffaurum, promito fidei
Vallarij adducant Profegionem, loculi sunt cum eo, qui habitat
vari

Hac tuus, lotus script 1774. d. 20 maj. Upsalia e museo.

Ne facias nomina generica ab amicis, vel alijs de-

arte non meritis, est enim tempus quoque gymnasio

delectat, ut facile praevidet.

a Monsieur

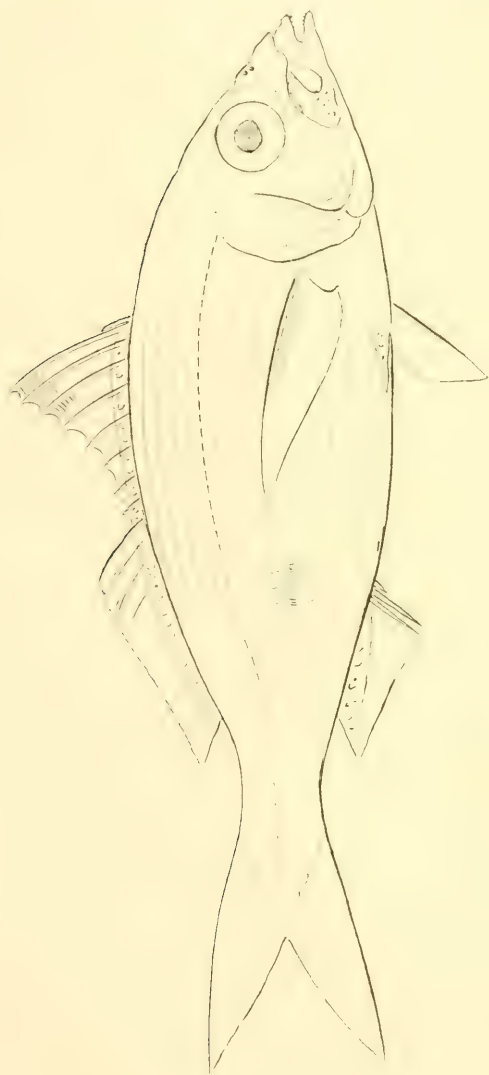
Monsieur J. C. Mutis
Botanico in Mexico

Si unquam posses officinare plura e Rescribo
permutare, et donec inde oblinem, poplo rem
facies amplexu thesori, desiderabilissimam, poplo noli oblitiscere

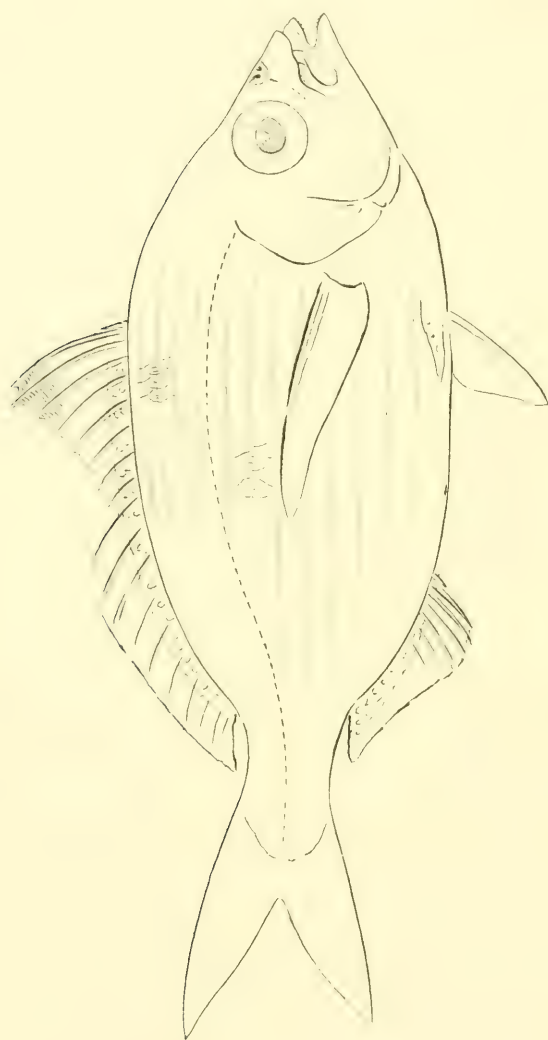
1774. 20. de Regia

1. *Phedusa* *griffa*
2. *Artemia* *belli europae*
3. *Artemia* *alba* *griffa*
4. *Euphorbia*
5. *Artemia* *griffa*
6. *Artemia* *griffa*
7. *Artemia* *griffa*
8. *Artemia* *griffa*
9. *Artemia* *griffa*
10. *Artemia* *griffa*
11. *Artemia* *griffa*
12. *Artemia* *griffa*
13. *Artemia* *griffa*
14. *Artemia* *griffa*
15. *Artemia* *griffa*
16. *Artemia* *griffa*
17. *Artemia* *griffa*
18. *Artemia* *griffa*
19. *Artemia* *griffa*
20. *Artemia* *griffa*
21. *Artemia* *griffa*
22. *Artemia* *griffa*
23. *Artemia* *griffa*
24. *Artemia* *griffa*
25. *Artemia* *griffa*
26. *Artemia* *griffa*
27. *Artemia* *griffa*
28. *Artemia* *griffa*
29. *Artemia* *griffa*
30. *Artemia* *griffa*
31. *Artemia* *griffa*
32. *Artemia* *griffa*
33. *Artemia* *griffa*
34. *Artemia* *griffa*
35. *Artemia* *griffa*
36. *Artemia* *griffa*

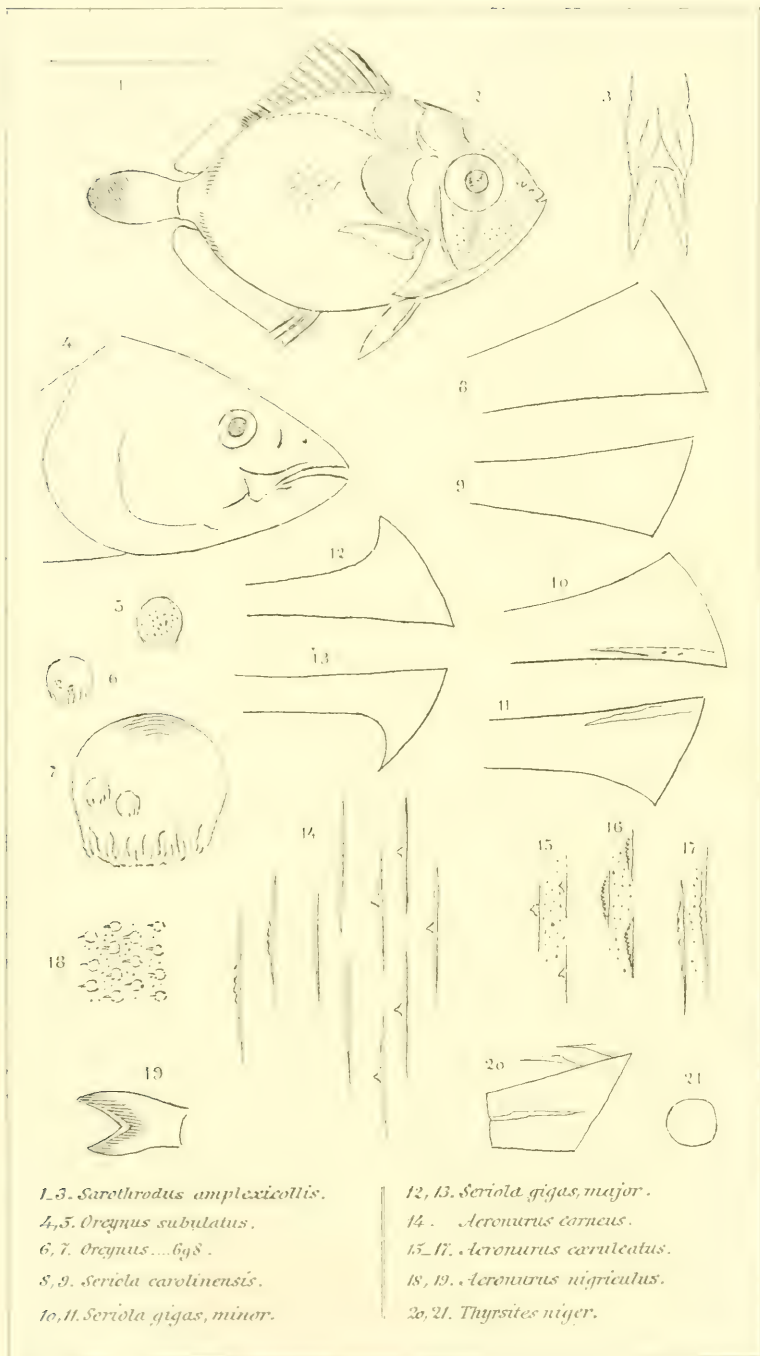
70. *Artemia* *griffa*
71. *Artemia* *griffa*
72. *Artemia* *griffa*
73. *Artemia* *griffa*
74. *Artemia* *griffa*
75. *Artemia* *griffa*
76. *Artemia* *griffa*
77. *Artemia* *griffa*
78. *Artemia* *griffa*
79. *Artemia* *griffa*
80. *Artemia* *griffa*
81. *Artemia* *griffa*
82. *Artemia* *griffa*
83. *Artemia* *griffa*
84. *Artemia* *griffa*
85. *Artemia* *griffa*
86. *Artemia* *griffa*
87. *Artemia* *griffa*
88. *Artemia* *griffa*
89. *Artemia* *griffa*
90. *Artemia* *griffa*
91. *Artemia* *griffa*
92. *Artemia* *griffa*
93. *Artemia* *griffa*
94. *Artemia* *griffa*
95. *Artemia* *griffa*
96. *Artemia* *griffa*
97. *Artemia* *griffa*
98. *Artemia* *griffa*
99. *Artemia* *griffa*
100. *Artemia* *griffa*
101. *Artemia* *griffa*
102. *Artemia* *griffa*
103. *Artemia* *griffa*
104. *Artemia* *griffa*
105. *Artemia* *griffa*
106. *Artemia* *griffa*
107. *Artemia* *griffa*
108. *Artemia* *griffa*
109. *Artemia* *griffa*
110. *Artemia* *griffa*
111. *Artemia* *griffa*
112. *Artemia* *griffa*
113. *Artemia* *griffa*
114. *Artemia* *griffa*
115. *Artemia* *griffa*
116. *Artemia* *griffa*
117. *Artemia* *griffa*
118. *Artemia* *griffa*
119. *Artemia* *griffa*
120. *Artemia* *griffa*
121. *Artemia* *griffa*
122. *Artemia* *griffa*
123. *Artemia* *griffa*
124. *Artemia* *griffa*
125. *Artemia* *griffa*
126. *Artemia* *griffa*
127. *Artemia* *griffa*
128. *Artemia* *griffa*
129. *Artemia* *griffa*
130. *Artemia* *griffa*
131. *Artemia* *griffa*
132. *Artemia* *griffa*
133. *Artemia* *griffa*
134. *Artemia* *griffa*
135. *Artemia* *griffa*
136. *Artemia* *griffa*
137. *Artemia* *griffa*
138. *Artemia* *griffa*
139. *Artemia* *griffa*
140. *Artemia* *griffa*
141. *Artemia* *griffa*
142. *Artemia* *griffa*
143. *Artemia* *griffa*
144. *Artemia* *griffa*
145. *Artemia* *griffa*
146. *Artemia* *griffa*
147. *Artemia* *griffa*
148. *Artemia* *griffa*
149. *Artemia* *griffa*
150. *Artemia* *griffa*

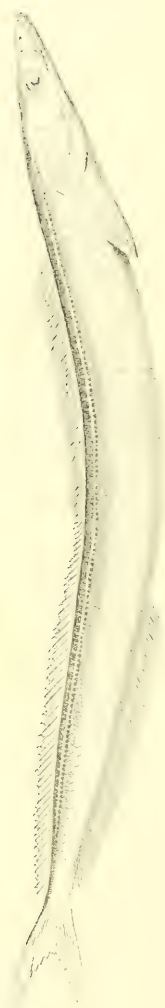


Eucinostomus pseudoquula Poey.



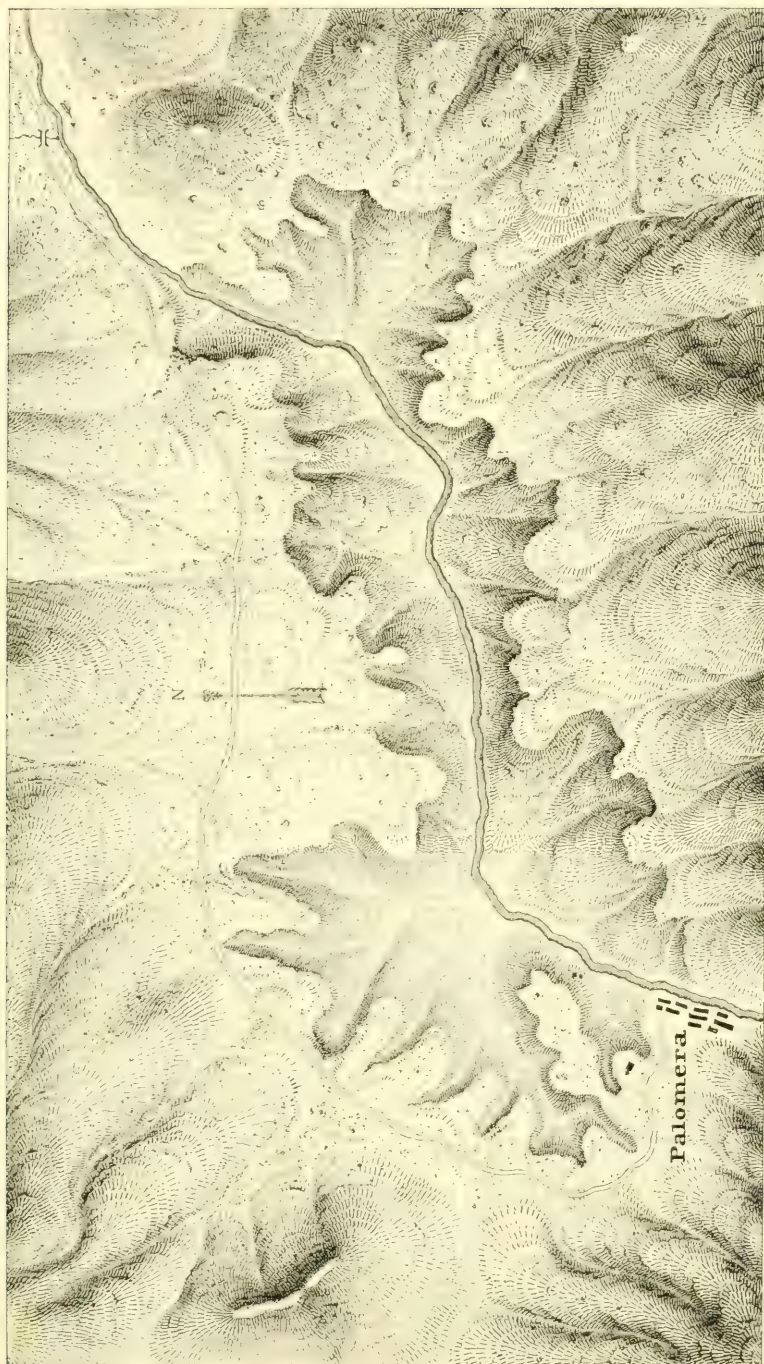
Eucinostomus gula Poey.



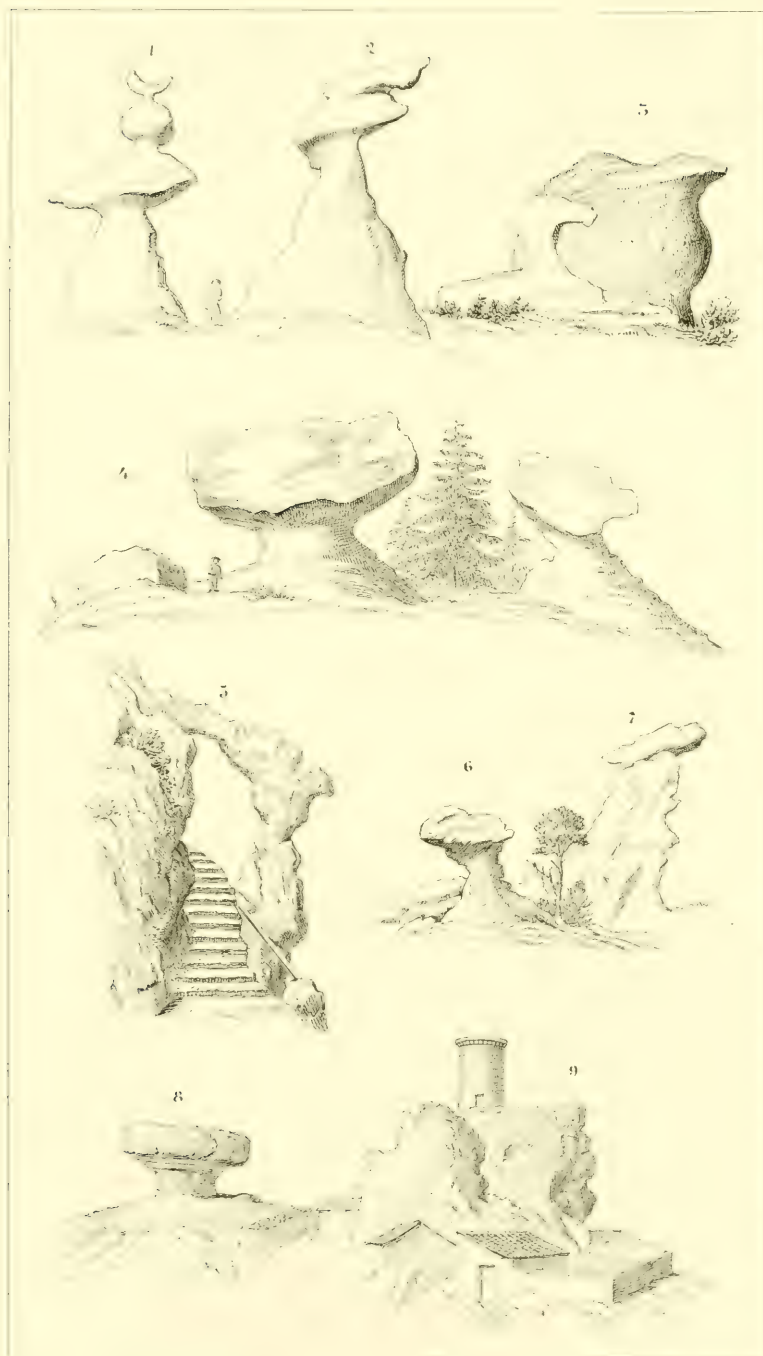


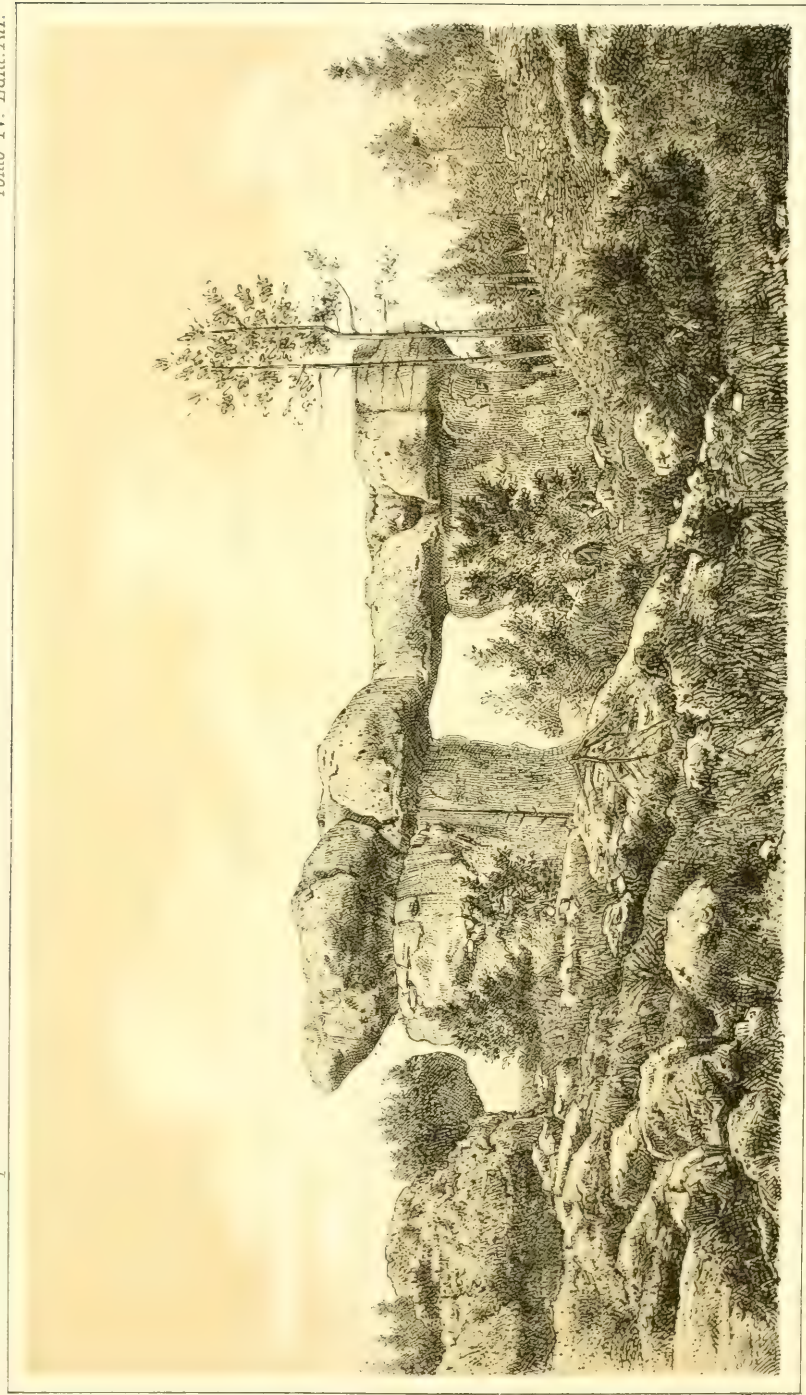
Chirocentrus terebrans Cist.

Barrinairo.









Diseño de D. Ramón López

Teo. Fufflé lit.^o

Lit. Donon. Madrid.



Top. de D. Rufo y Caza.

Teo. Ruffia lit.

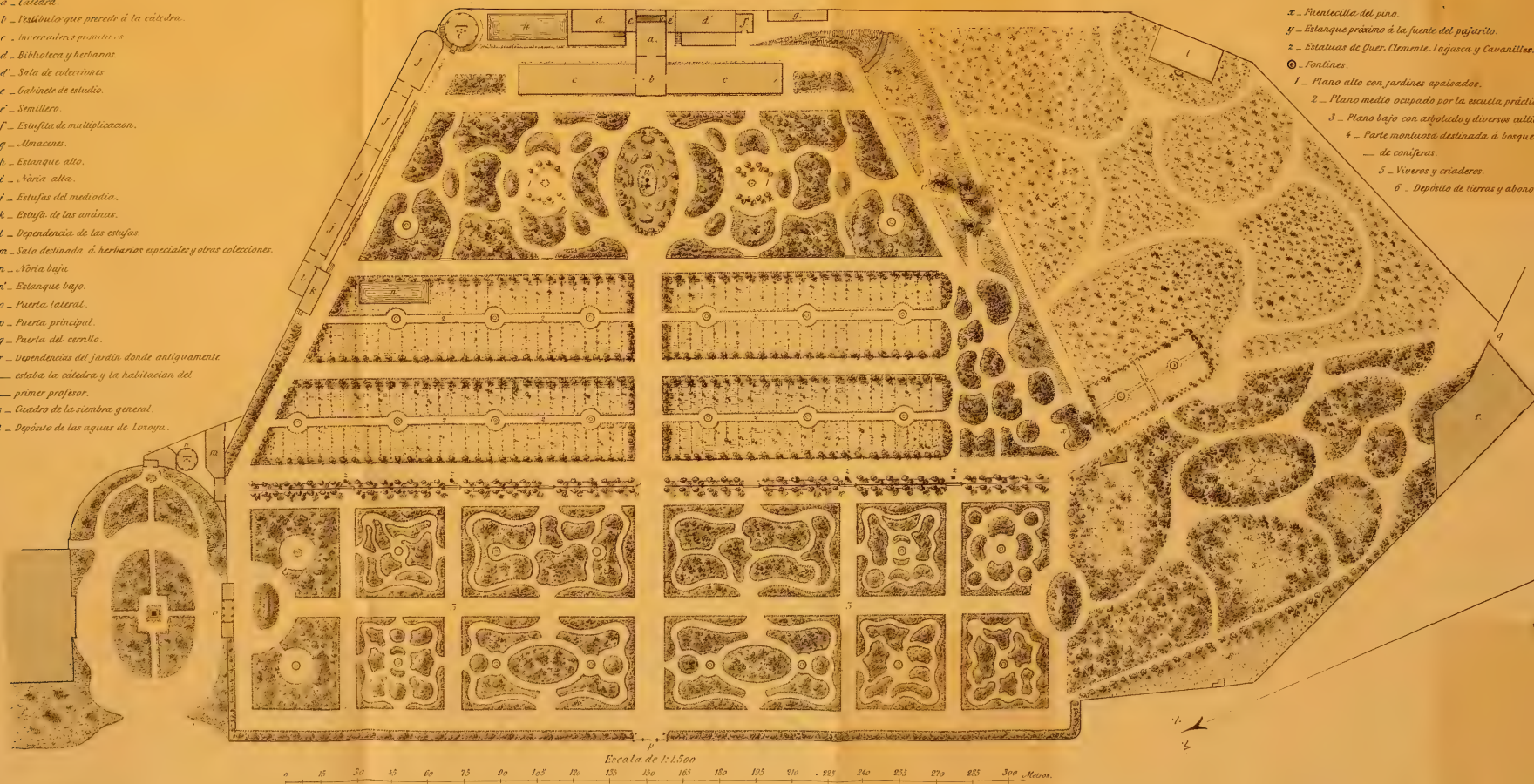
del. Teo. Ruffia.

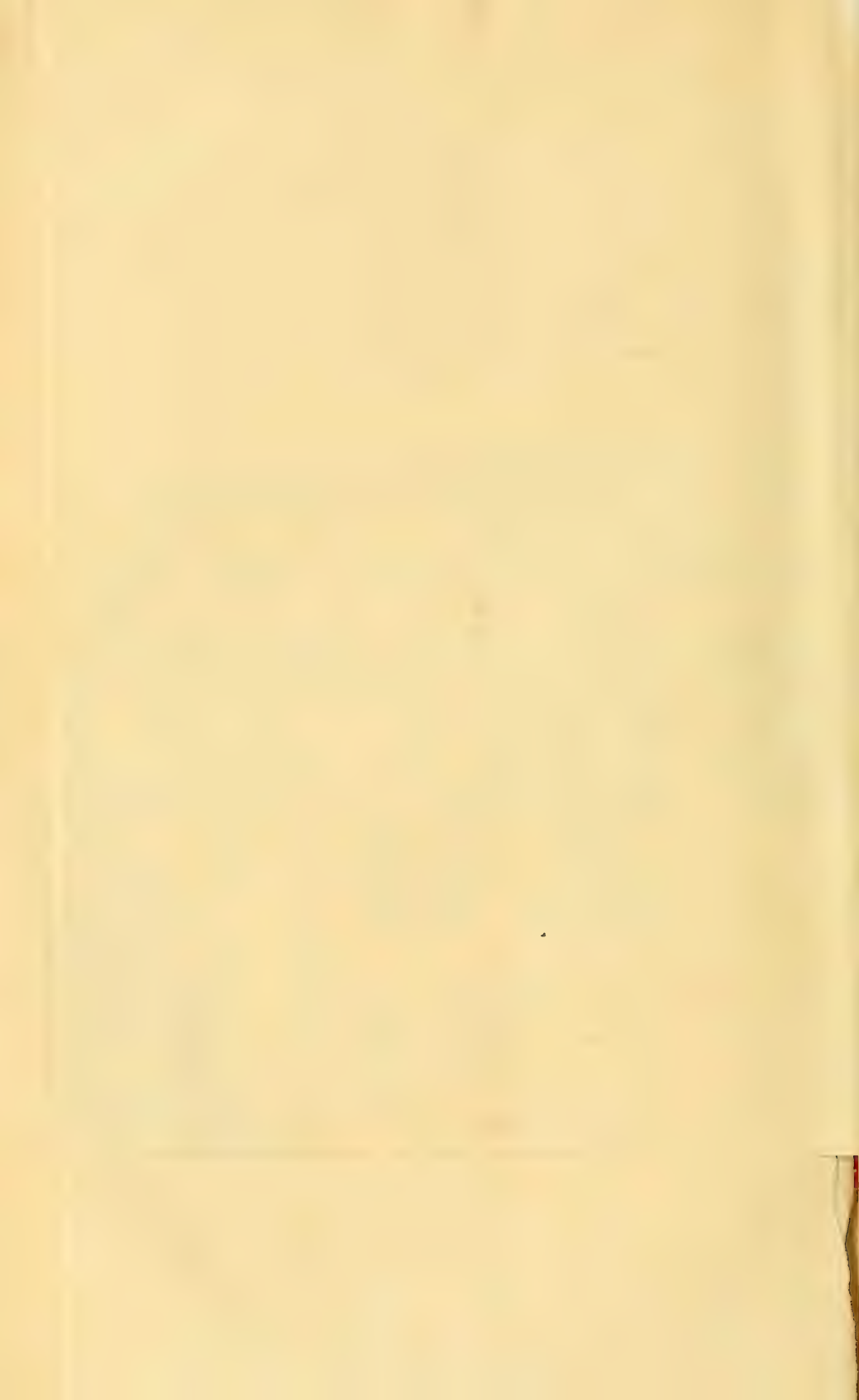
PLANO DEL
JARDIN BOTANICO DE MADRID EN SU ESTADO ACTUAL
LEVANTADO POR D. ALFONSO DE AREITIO Y LARRINAGA
1875.

EXPLICACION.

- a - Catedral.
b - Vestibulo que precede á la catedral.
c - Invernadero principal.
d - Biblioteca y herbarios.
d' - Sala de colecciones.
e - Gabinete de estudio.
e' - Semillero.
f - Estufas de multiplicacion.
g - Almacenes.
h - Estanque alto.
i - Noria alta.
j - Estufas del mediodia.
k - Estufa de las anónas.
l - Dependencia de las estufas.
m - Sala destinada á herbarios especiales y otras colecciones.
n - Noria baja.
n' - Estanque bajo.
o - Puerta lateral.
p - Puerta principal.
q - Puerta del cerrillo.
r - Dependencias del jardin donde antiguamente
estaba la catedral y la habitacion del
primer profesor.
s - Cuadro de la siembra general.
t - Depósito de las aguas de Loraya.

- u - Fuente de Lianco.
v - Fuentejilla del centro.
x - Fuentejilla del pino.
y - Estanque próximo á la fuente del pajarillo.
z - Estufas de Quer, Clemente, Lagasca y Cavanilles.
⊙ - Fontaines.
1 - Plano alto con jardines apaisados.
2 - Plano medio ocupado por la escuela práctica.
3 - Plano bajo con arbolado y diversos cultivos.
4 - Parte montuosa destinada á bosque
— de coníferas.
5 - Viveros y criaderos.
6 - Depósito de tierras y abonos.





pago de los haberes, y esto afectaba tambien á los jornaleros, bastante sufridos para continuar muchas semanas sin percibir cantidad alguna.

Eran sometidos á purificacion, para mayor calamidad, los funcionarios del Jardin; y el profesor Arias, Presidente de la Junta directiva, dejó de serlo en Setiembre de 1824, llegando á verificarse lo que un año ántes se habia intentado, sin tomar en cuenta los servicios y la capacidad del reputado agrónomo. Comisionósele, no obstante, para continuar los trabajos concernientes á la *Céres española* en Mayo de 1827, siendo recibido con satisfaccion por la Junta directiva del Jardin Botánico, que aprovechó la ocasion para manifestar sus deseos de que volviese á desempeñar la enseñanza de Agricultura, en vez de dársela á Quintanilla, profesor de igual asignatura en Toledo, y aspirante á obtener en propiedad la plaza de su maestro. Gestionaba al mismo tiempo Soriano para volver á disfrutar sueldo por el Jardin Botánico, y le fué concedido desde luégo como conservador y bibliotecario, sucediendo á Clemente sin sustituirle; pero cierta resistencia que halló en la Junta directiva, en cuanto á gravar los fondos del establecimiento, dió por resultado la supresion de ella y de la económica del mismo Jardin, asumiendo la Junta de Proteccion del Museo de Ciencias naturales, aumentada con algunos individuos, todas las facultades de aquellas en Octubre de 1827, y además se dispuso que Rodriguez dejase de ser vice-profesor de Botánica, encargándose la enseñanza á Soriano, sin dejar de ser bibliotecario.

Entre tanto el Jardin Botánico de Madrid no era lo que habia sido: su penuria se aumentaba; escaseaban los tiestos para las siembras anuales; faltaba agua por el mal estado de las minas y cañerías; perdíanse muchas plantas; el cultivo estaba abandonado, y hasta para la limpieza eran pocos los brazos, costando extraordinarios esfuerzos que pudiese sin escándalo ser admitido el público, desde fin de Mayo hasta el otoño en cada año; pedíanse una y otra vez presupuestos de gastos ordinarios y extraordinarios; iban y venian oficios; hacíanse observaciones sobre las cantidades á que ascendian aquellos, y poco ó nada se resolvía para remediar tantos males, nacidos de la pobreza de recursos; ni siquiera se procuraba evitar la completa ruina de los edificios é invernáculos. Se desplomaba el techo de uno de los expuestos al Poniente, el más frio por corresponder al costado

del Norte y que servia malamente para guardar la biblioteca y los herbarios, porque todavía no existian los dos salones proyectados, y que más tarde se construyeron; pero los peligros que amenazaban y las pérdidas que se ocasionarian, sólo sugirieron por el pronto la idea de trasladar provisionalmente en la primavera de 1827, los libros y los herbarios del Jardin á un desvan ó habitacion alta del Museo del Prado, quedando en la cátedra ó sala de enseñanza, las obras descriptivas más indispensables y de uso frecuente.

Habia disminuido considerablemente el número de plantas cultivadas en el Jardin Botánico de Madrid, existiendo vivas en la primavera de 1824 unas dos mil ochocientas solamente, segun se manifestó por la Junta directiva del mismo, proponiéndose aumentarlas con la siembra que se deseaba hacer, y cuya realizacion se retardó hasta Diciembre, por la escasez de recursos. Hubieron de reunirse todas las semillas del Jardin y las sobrantes de años anteriores, que procedian del extranjero, para que el total de las sembradas pudiese llegar á unas cuatro mil ochocientas; las cuales, seguramente, no nacieron en mucha parte, supuesto que en 1825 y 1826 se dispuso de corto número de especies, no llegando á dos mil ochocientas las que fueron sembradas en cada uno de los años. Nuevos esfuerzos, y varias remesas del extranjero, una hecha por Lagasca desde Lóndres, dieron en 1827 un resultado más satisfactorio, habiendo pasado de cuatro mil el número de las semillas disponibles, y que efectivamente consta haberse sembrado bajo la inspeccion de Rodriguez, dejando de ejercerla en los años sucesivos, por su separacion de la plaza de vice-profesor. Escasas y poco importantes fueron generalmente las siembras verificadas desde 1828 hasta 1834, sin que aparezca la intervencion científica de los profesores sucesivamente encargados de las lecciones de Botánica; y sin embargo, hubo años en que las semillas sembradas pasaron de tres mil, por efecto de algunas remesas, y merced al cuidado de Arias, que desde 1828 volvió á desempeñar el cargo de jardinero mayor, unido al de profesor de Agricultura.

La direccion y administracion del Museo de Ciencias naturales, se ejercieron desde Octubre de 1827 por la Junta de Proteccion, que eligió de su seno un comisario para el Gabinete de Historia Natural, y otro para el Jardin Botánico, cuyas atribuciones les colocaban en la categoría de jefes locales. Lo primero

que hizo el Comisario del Jardin, fué enterarse de su «lastimoso estado,» redactando una minuciosa relacion, que se elevó á la Superioridad, y en ella se proponia la union de los cargos de bibliotecario y profesor de Botánica en una sola persona, é igualmente el simultáneo desempeño de la plaza de jardinero mayor y de la cátedra de Agricultura, manifestando además la necesidad de reparar y mejorar materialmente el establecimiento. En 1828 empezó á desempeñar el bibliotecario Soriano la cátedra de Botánica general, y tambien en el mismo año, por muerte de Gil, jardinero mayor desde 1824, se nombró para esta plaza al antiguo profesor Arias, reponiéndole en su cátedra de Agricultura, como era justo y conveniente, sin eximirle de continuar los trabajos relativos á la *Céres*, quedando así reducido por entonces el personal científico del Jardin Botánico de Madrid. Las mejoras materiales se limitaron por el pronto á la reedificacion de los antiguos invernáculos del Poniente, que se hizo lentamente desde 1828 hasta 1830, reparando al mismo tiempo los demás edificios y las cañerías, para remediar la escasez de agua; todo ello hasta el punto que lo permitian los recursos, si bien no faltaban para iluminar profusamente la verja del Jardin, con motivo de diversos acontecimientos.

Acordóse en 1832 proveer la plaza de vice-profesor de Botánica, y al efecto se convocó á oposiciones, contándose entre los aspirantes Martinez-Robles, Solís, y Prolongo; pero fué nombrado Quintanilla, aunque no propuesto en primer lugar. Desde el año siguiente desempeñó la cátedra de Botánica general el nuevo profesor; y Soriano, despues de haber dado un curso de Botánica médica en 1833, fué jubilado, pasando en Enero de 1834 á la Junta de Proteccion, que le hizo Comisario del Gabinete de Historia natural. Poco ántes, al terminar 1833, Arias habia sido nombrado vocal de la misma Junta, é inspector general de Montes, recomendándosele que no abandonase el Jardin Botánico hasta que hubiese otro profesor con el cargo de jardinero mayor. Así lo hizo en efecto, porque el nombramiento de Martinez-Robles, en Marzo de 1834, fué ineficaz por hallarse gravemente enfermo, habiendo fallecido en Abril del mismo año; pero no tardó en ser provista, mediante oposicion, la cátedra de Agricultura, entrando á ocuparla Asensio, en el siguiente Diciembre. Tambien en 1834, ántes de terminar Julio, fué designado Arias para desempeñar el cargo de Comisario del Jardin Botánico, siendo, por tanto,

verdadero director del mismo; y es innegable que contribuyó á mejorarlo materialmente, con su actividad y el recobro de su influencia, debido en mucha parte al cambio de las circunstancias. Todo ello dió por resultado que se construyese la tan deseada estufa del Mediodía, en sustitucion de la que habia desde 1803, y de madera, como ésta, aunque mayor y más sólida, verificándose la obra desde Abril hasta Noviembre de 1834, al mismo tiempo que se edificaban sobre los cimientos de dos antiguos estanques, á derecha é izquierda de la cátedra y sus dependencias, los dos salones destinados á la colocacion de la biblioteca, herbarios y demás colecciones como ahora existen. Fueron de bastante consideracion las cantidades procedentes de la renta de correos entónces invertidas, y poco ántes también se habian empleado algunas ménos importantes, en otras obras, y principalmente en reparar las tapias, habiendo sido levantada en 1833 la caída por la parte del Retiro y Observatorio astronómico, que se habia abandonado durante ocho años, dando lugar á muchos desmanes y abusos. Nuevos gastos debia ocasionar la traslacion de la biblioteca y herbarios con sus antiguos armarios, en parte utilizables, que desde la primavera de 1827 se guardaban interinamente en un desvan ó habitacion alta del Museo del Prado; y sin embargo, no se retardó la colocacion de tan necesarios medios de estudio en los salones que acababan de construirse, realizándose á principios de 1835, y siendo así satisfechos los deseos de cuantos se interesaban por las mejoras conducentes á la propagacion de la clase de conocimientos, cuyo único centro era todavía en España el Jardín Botánico de Madrid.

Fuerza es confesar que los resultados científicos no correspondieron en aquella época á las mejoras materiales, que evitaron la ruina del Jardín Botánico de Madrid; y esto sucedia despues de haberse renovado el profesorado botánico y agronómico. Confíabase mucho en Martínez-Robles, y con fundamento; pero su pronta pérdida, defraudó todas las esperanzas inspiradas por la actividad é inteligencia que habia demostrado en algunos ensayos, más ó ménos importantes, públicamente conocidos ántes de su nombramiento de profesor de Agricultura y jardinero mayor del Jardín Botánico. Fué el primero de sus trabajos una *Disertacion sobre las causas de las enfermedades de las plantas*, que incluyó Arias en la coleccion publicada por él mismo en 1819, y con ella tiene semejanza otra *Disertacion sobre las enferme-*

dades del trigo, cebada, arroz y demás cereales, impresa en el expresado año, despues de haberla leído en un ejercicio de oposicion á cátedras de Agricultura; habia escrito tambien una *Disertacion sobre el cultivo de la vid*, que se conserva inédita, con fecha de 1819, en el Jardin Botánico de Madrid. La nueva edicion de la *Agricultura general* de Herrera, debió á Martinez-Robles una notable adiccion, con el título de *Memoria sobre el modo de establecer y cultivar los prados naturales y artificiales*, impresa en 1819; y habiendo obtenido la cátedra de Agricultura establecida en Toledo, leyó en 1820 un *Discurso inaugural sobre la necesidad y utilidad del estudio de la agricultura*, que fué inmediatamente publicado. Además, contribuyó á la formacion de una *Memoria sobre la pertenencia, extension, calidad de tierras y administracion de los montes de Toledo*, que se divulgó en 1821, y despues hizo un *Ensayo sobre las castas de olivo de Andalucia*, que dió á luz en 1823, poco ántes de su fallecimiento.

Deseábase que Lagasca volviese de la emigracion, y en 1829 ya se demostraron tendencias favorables á su persona y mérito científico, remunerándole el trabajo y tiempo empleados en traducir, adicionar é ilustrar con notas y figuras la *Teoría elemental de la Botánica*, escrita por Decandolle, acordándose imprimirla á costa del Estado tan pronto como llegase á poder del Gobierno; pero no alcanzó á ver la luz pública esta traduccion, ni tampoco el *Curso de Botánica*, que, acompañado de catorce estampas, ya grabadas, debia imprimirse de igual manera. Alternaron con estas tareas de Lagasca durante su emigracion, otras predilectas y relativas á la *Céres* y *Flora* de España, cuyos resultados no llegaron á completa sazon por diversas causas, como se ha indicado anteriormente. Mientras estudiaba Lagasca las cereales, no descuidaba las umbeladas, como lo demuestran sus *Observaciones sobre la familia natural de las plantas aparasoladas*, insertas en los *Ocios* de los españoles emigrados, durante 1825, y por otra parte en 1827 suministró al periódico titulado *The Gardener's Magazine*, un *Sketches of the botanical, horticultural and rural circumstances of Spain*, que contiene curiosas noticias. Algunas sobre localidades españolas de varias plantas anotó en un *Herbario de los alrededores de Londres* (*Hortus siccus Lundinensis*), repartido por fascículos, aunque sin pasar del cuarto. Pudo y quiso por fin Lagasca restituirse á su patria, y ántes de terminar el año 1834 llegó á Barcelona. desde

donde se trasladó á Madrid poco despues de haber principiado el 1835.

Es de creer que las mejoras materiales del Jardin Botánico de Madrid, llevadas á cabo en los años anteriores, hayan impresionado agradablemente á Lagasca, cuando en los primeros dias de Febrero de 1835 visitó este establecimiento, que donde quiera debia suscitarle muchos recuerdos, y por cuya prosperidad habia hecho tantos esfuerzos en otro tiempo. Pero no le habrá sido igualmente grato el estado poco satisfactorio de la *Escuela práctica*, que contenia unas mil y quinientas plantas mal ordenadas, y distribuidas en los veinticuatro cuadros correspondientes á las clases de Linneo, existiendo quizá demasiadas faltas de exactitud por descuido ó abandono de las personas á quienes se habian encomendado las tareas botánicas durante los anteriores once años. En cuanto á la siembra general se habia procurado en 1834 hacer todo lo posible para elevarla hasta un número próximo al de cuatro mil especies, considerando que Lagasca, repuesto en Marzo del mismo año, no tardaria en reconocer por sí mismo todo cuanto concernia al movimiento é interés científico del Jardin Botánico.

La preponderancia adquirida por Arias y su posicion de jefe inmediato del Jardin Botánico de Madrid, herian la susceptibilidad de Lagasca, que se habia hallado al frente del establecimiento mucho ántes, como Presidente de la Junta directiva del mismo, y gozaba de mayor y más antigua reputacion. No tardaron en originarse por una y otra parte desavenencias más ó ménos manifestas, que se traslucian en los actos y documentos oficiales, llegando por fin á ser incompatibles las dos personalidades, supuesto que ninguna cedia de la superioridad que le era habitual. Representábase por un lado con fuerte colorido el poco lisonjero estado en que se habia encontrado el Jardin Botánico, científicamente considerado, promoviendo el nombramiento de una comision para reconocerlo, y por otro lado se imponian deberes ó se exageraba el celo en hacerlos cumplir, proponiendo además en cierto modo para comprometer ó molestar por lo ménos al antiguo profesor, que diese un curso especial de Organografia y Fisiología vegetal por no considerarse suficientes los elementos comprendidos en el curso general de Botánica, encomendado al vice-profesor últimamente elegido. La contienda no duró largo tiempo, supuesto que en Setiembre

de 1837 fué definitivamente suprimida la *Junta de Proteccion* del Museo de Ciencias naturales, y con ella la comisaría del Jardín Botánico, confiriéndose la direccion del Museo á una *Junta gubernativa*, formada por los profesores del Gabinete y Jardín bajo la presidencia de Lagasca, que en realidad vino á ser único jefe del establecimiento.

Procuró Lagasca aumentar el número de las plantas cultivadas en el Jardín Botánico de Madrid, y al efecto habia traído de Inglaterra y Francia bastantes semillas, logrando en 1835 hacer una siembra de cuatro mil especies, de las cuales dos mil seiscientas eran las pertenecientes al Jardín y utilizables entre las existentes en el semillero del mismo. Las relaciones con los establecimientos extranjeros se reanudaron, y en 1836 aumentó la siembra hasta el número de seis mil quinientas especies: pero disminuyó en los años sucesivos, acaso por efecto de la decadencia física de Lagasca, que le impedía desplegar toda la actividad propia de su carácter, lo cual era muy natural que fuese en aumento, atendidos sus achaques, y para encontrar algun alivio se trasladó á Barcelona en Diciembre de 1838, muriendo allí en Junio de 1839.

El fallecimiento de Lagasca ocasionó la elevacion de su antiguo compañero Rodriguez (1), que inmediatamente fué nombrado profesor de Botánica, continuando Quintanilla como vice-profesor y encargado de las lecciones, porque el primero se limitaba á dirigir las prácticas de los discípulos más adelantados, á la vez que examinaba las plantas sembradas y cultivadas en el Jardín Botánico, sin hacer en él reforma alguna que haya alterado su antigua disposicion, ni mejorado la *Escuela práctica*, áun cuando la mirase con particular predileccion. Las siembras, que se hicieron bajo la direccion de Rodriguez desde 1839 hasta 1846, en que murió, fueron bastante numerosas, particularmente en los últimos años, en que pasaron de cuatro mil las especies sembradas.

Entre tanto, el Museo de Ciencias naturales experimentó al-

(1) Las biografías de ambos y la de Clemente, así como las de los demás botánicos de España y Portugal, pueden verse en la obra titulada *La Botánica y los botánicos de la Peninsula hispano-lusitana*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1858. Antes se habia publicado un *Ensayo histórico sobre los progresos de la Botánica*, por D. Miguel Colmeiro. Barcelona, 1842.

gun cambio en su parte administrativa, siendo nombrado presidente de la *Junta gubernativa* en Junio de 1843 el Marqués de Vallgornera; pero mayores mudanzas sufrió la organizacion del establecimiento en 1845, á consecuencia de la reforma general que entónces se inició en todos los ramos de la Instruccion pública. El Museo de Ciencias fué declarado parte constituyente de la Facultad de Filosofía de la Universidad, tal como por el pronto se entendió, y por tanto dejó de existir la *Junta gubernativa*, siendo jefe superior del mismo Museo el Rector, que estaba autorizado para nombrar *jefe local* á uno de los profesores del Gabinete ó del Jardin. No obstante, formóse posteriormente un Reglamento particular para el Museo de Historia natural, que fué aprobado por el Gobierno en 16 de Noviembre de 1847, y en él se estableció una *Junta facultativa*, compuesta de los catedráticos de Historia natural de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid, y presidida por el jefe local, si no asistiese el Rector.

Aunque la cátedra, vacante en 1846 por fallecimiento de Rodriguez, era la de Botánica general, acordóse que ésta la obtuviese Quintanilla, como de ampliacion, estableciéndose una superior de Organografía y Fisiología vegetal, que sería provista inmediatamente; y así se hizo, en efecto, obteniéndola, ántes de terminar el mismo año, Cutanda, discípulo aventajado de Rodriguez, bajo cuya direccion se habia ejercitado en el exámen y determinacion de las plantas. Quedó entónces constituido por tres profesores el personal científico del Jardin Botánico de Madrid, que desde 1815 hasta 1823 habia constado de cuatro, y primitivamente de dos, que fueron los destinados á la enseñanza de la Botánica ántes de establecerse la cátedra de Agricultura, desempeñada por Asensio al ingresar su discípulo y amigo Cutanda. Unidos y de comun acuerdo proyectaron los tres profesores algunas mejoras, en las que apareció tomar parte muy principal, respecto de lo concerniente á la Botánica, el catedrático de Agricultura, á título de jardinero mayor, no obstante el predominio que por su ciencia debió ejercer Cutanda, siempre deferente con el sucesor de Arias.

Reunir en uno solo los herbarios del Jardin Botánico de Madrid, formando con ellos un *Herbario general*, además de los particulares, que conviniese conservar separadamente; revisar las plantas vivas que entónces se cultivaban y publicar su catá-

logo; reformar la *Escuela práctica*, adoptando la distribución de las plantas por familias; ordenar la biblioteca, clasificando los libros de una manera cómoda para facilitar su uso, fueron los primordiales pensamientos que se propusieron realizar inmediatamente Cutanda y sus compañeros. Así es como dieron principio á las reformas, que diversas vicisitudes y el trascurso de los años habian hecho necesarias, y que eran ya posibles, despues de largos períodos poco propicios para llevarlas á cabo, en razon de las circunstancias ó por motivos personales.

Los trabajos preparatorios para el nuevo arreglo y distribución por familias del *Herbario general* empezaron á mediados de 1847 (1) y se comenzó el *Catálogo* del mismo en Julio de 1849, limitándose por el pronto á la ordenacion ó metódica colocacion de los ejemplares dispersos en las distintas colecciones, que existian en el Jardin Botánico, sin ocuparse con el necesario detenimiento en el exámen y verificacion de las denominaciones, aunque hayan procurado corregirse las manifestamente erróneas, ó las que como tales pudiesen ser reconocidas á primera vista. Así lo consignaron los autores del catálogo manuscrito, que se conserva, y el definitivo trabajo de rectificacion quedó aplazado, como igualmente el estudio y clasificacion de los ejemplares indeterminados. Este primer arreglo, sin embargo, es de mucha importancia por lo que facilita el reconocimiento y consulta de los ejemplares sucesivamente adquiridos, recogidos y preparados, ántes y despues de la época de Cavanilles, para las colecciones fitográficas del Jardin Botánico; y porque pueden hacerse cómodamente las necesarias rectificaciones al paso que se realicen cualesquiera trabajos conexiados con las mismas colecciones, y que exijan fijar con exactitud las especies cuyos ejemplares se consulten por los profesores, ú otras personas competentes. Como quiera, hánse reunido en el *Herbario general* unas catorce mil plantas, representadas por mayor número de ejemplares, siendo dicotiledóneas once mil próximamente, monocotiledóneas dos mil ó algunas ménos, y criptógamas un millar escaso. Las plantas,

(1) Coincidió con el indicado arreglo la publicacion de una *Memoria sobre el modo de hacer las herborizaciones y los herbarios*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1847 y 1848 (primera y segunda edicion).

que se dejaron aparte en herbarios particulares, hubieran cuadruplicado el número de las catorce mil, en el caso de haberse hecho por completo la intercalacion; y hay además pequeñas colecciones, que debiendo tenerse por suplementarias del Herbario general, lo hacen pasar de quince mil especies entre las fanerógamas y criptógamas.

Treinta y tres años habian trascurrido sin haberse publicado catálogo alguno de las plantas cultivadas, ni tampoco de las semillas recogidas en el Jardin Botánico de Madrid, y este largo silencio, extensivo á toda España, fué una sola vez interrumpido cinco años antes en Barcelona (1) al dar cuenta del estado en que se hallaba el Jardin Botánico de la capital de Cataluña. Publicóse al fin el *Catálogo de las plantas del Jardin Botánico de Madrid en el año de 1849*, dispuesto alfabéticamente y con la designacion de las semillas, que podian cambiarse, apareciendo como hecho por los tres profesores, Asensio, Quintanilla y Cutanda, aunque este haya sido quizá el único ó por lo ménos el principal autor del trabajo. Consta en él la existencia de unas tres mil setecientas cuarenta especies, siendo ofrecidas las semillas de tres mil doscientas, cuyos números comparados con los deducidos del catálogo publicado en 1816, demuestran mayor aumento en cuanto á las semillas, que respecto del total de las plantas, el cual no diferia mucho en una y otra época. El catálogo de 1849 fué despues acrecentado, mediante un *Catálogo adicional* correspondiente á 1850, inserto en el *Boletín oficial* del Ministerio de Comercio, Instruccion y Obras públicas (tomo XIII, 1851), y en virtud de un *Suplemento al catálogo de las semillas recogidas en 1851*, que fué litografiado; pero en 1852 se formó é imprimió un completo *Catálogo de las semillas recogidas en el Jardin Botánico de Madrid*, que suscribió solamente Asensio, como jardinero mayor, sucediendo lo mismo en 1853 y 1854. El número de las semillas ofrecidas en estos tres años pasó de tres mil, notándose algun aumento en el último de ellos, sin llegar á las tres mil doscientas del catálogo anteriormente citado. Siguió la publicacion de los respectivos catálogos en los años sucesivos, si bien con diferentes títulos,

(1) *Catalogus plantarum in Horto botanico Barcinonensi cultarum* (auctore Mich. Colmeiro). Barcinone, 1841. Siguió á esta publicacion la del *Catálogo metódico de plantas observadas en Cataluña*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1846.

supuesto que desde 1855 hasta 1860 se dijeron *Delectus seminum*, y desde 1861 hasta 1865 se nombraron *Index seminum* los formados por Cutanda, ya distribuidos en familias y suscritos por el mismo en union del jardinero mayor, habiendo dejado de serlo Asensio en 1857. Los once catálogos de semillas, publicados con uno y otro título desde 1855 hasta 1865, manifiestan celo y constancia en el sostenimiento de la mútua correspondencia con los jardines extranjeros, cuyas ofertas y las consiguientes remesas de semillas llegaban sucesivamente en mayor número al Jardin Botánico de Madrid. El catálogo de 1865, último debido á Cutanda, que falleció en Julio de 1866, puede considerarse como el más copioso de los de su época, y en él constan próximamente cuatro mil cuatrocientas semillas recogidas, número bastante elevado respecto del que sumaban las ofrecidas en 1849. Las siembras anuales guardaron proporcion con las semillas enumeradas en los catálogos impresos, oscilando ordinariamente entre tres mil y cuatro mil, aunque algun año hayan excedido un poco, y así sucedió en la primavera de 1866, cuya siembra fué la última hecha en vida de Cutanda.

La *Escuela práctica* continuaba distribuida en veinticuatro cuadros, como la habia dejado Cavanilles, y se conservaba tambien la del mismo Cavanilles, existiendo por tanto dos escuelas en el Jardin Botánico de Madrid, la una Linneana pura, y la otra reformada ó sea reducida á quince clases. Aunque Lagasca habia dado á conocer en sus lecciones las principales familias, y suponiendo que no se hubiesen mirado con indiferencia despues de él, es lo cierto que se receló durante largo tiempo emprender la reforma, quizá ménos por prevenciones científicas y apego á lo tradicional, que por dificultades materiales y temor de sacrificar parte del arbolado. Pero no era ya compatible con el estado de la ciencia la antigua disposicion del Jardin Botánico de Madrid, é hizose necesario cambiarla conforme al método dominante, segun se habia hecho generalmente en los demás establecimientos, sin exceptuar algunos de España, supuesto que así se habian ordenado los pequeños jardines botánicos de las Universidades de Barcelona y Sevilla, haciendo públicos los principios aceptados (1), despues de haberlos practicado, aunque

(1) *Jardines Botánicos, artículos I y II*, publicados por D. Miguel Colmeiro en el

dentro de estrechos límites. Inicióse por fin la reforma de la *Escuela práctica* del Jardín Botánico en 1848, continuándose en el siguiente, y por el pronto se colocaron en ella unas dos mil especies, distribuidas por familias, conforme á la clasificación establecida por Decandolle, número que todavía en 1857 era casi el mismo, supuesto que no llegaba á dos mil trescientas treinta, si bien se aumentó sucesivamente hasta tres mil doscientas ochenta y cinco, segun el catálogo respectivo, hecho en 1865, poco tiempo ántes del fallecimiento de Cutanda.

Habiase hecho en 1853 un catálogo de todos los libros del Jardín Botánico, y no se tardó en separar los de Agricultura, formando con ellos una seccion independiente de la constituida por las obras de Botánica, bastante numerosas para organizar una biblioteca peculiar del establecimiento, agregando algunas que existian en el Gabinete de Historia Natural, y trasladando á su biblioteca, entónces y posteriormente, otras que se juzgaron más propias de ella. La adquisicion de los libros de Botánica y Agricultura, que enajenaron los herederos de Lagasca, habia contribuido en 1850 ó poco despues, al sucesivo aumento que con demasiada lentitud obtuvo la biblioteca del Jardín Botánico de Madrid, si bien la seccion de Agricultura sufrió disminucion por haber retirado Asensio bastantes obras, unas como suyas, que tenia depositadas, y otras como pertenecientes en concepto del mismo á la Escuela, que estuvo bajo su direccion.

El predominio del profesor agrónomo y su permanencia en el Jardín Botánico, áun despues de haberse creado en 1855 la *Escuela central de Agricultura*, coartaban mucho la conveniente libertad para dar al establecimiento, como de Botánica y para esta ciencia instituido, toda la amplitud é importancia necesarias. Consideraciones, que se creyeron atendibles, impulsaron á que las prácticas del cultivo se verificasen por los alumnos agrónomos en el Jardín Botánico de Madrid exclusivamente, mientras que los peritos agrícolas debian ejercitarse en Aranjuez, resultando aquellas en cierto modo ficticias, y siempre incompletas bajo un punto de vista verdaderamente agro-

nómico, como la experiencia ha llegado á comprobarlo (1), obligando á que se modificase tal disposicion. Entretanto permanecia inculta ó mal cultivada una grande parte del Jardin Botánico, que se decia destinada á las prácticas y ensayos de Agricultura, sin recibir visibles mejoras, y solamente en la huerta é injertera se notaban los efectos de mayor atencion y cuidado. Destinóse además á las prácticas de dibujo y de iconografía el *Museo agronómico* y habiéndolo situado en uno de los dos salones modernamente contruidos á los lados del edificio, donde se halla la cátedra, hubo de reducirse el espacio necesario para las colecciones botánicas; pero fuera esto tolerable, si no se hubiese invadido con harta frecuencia el otro salon, privándolo del silencio y quietud indispensables para la lectura como *Biblioteca*, y para el estudio y exámen de las plantas, como *Museo Botánico*, supuesto que allí se habian colocado el *Herbario general* y otros especiales. Es de notar que entre las colecciones agronómicas se habian incluido y conservado algunas que eran propiamente organográficas, careciendo de ellas la enseñanza respectiva, hasta que por fin le fueron devueltas en Mayo de 1863, despues que Asensio dejó de ser director de la Escuela central de Agricultura. En cambio reclamó ésta y obtuvo sus colecciones propias, llevándoselas en los años sucesivos y quedando en el Jardin Botánico solamente algunos modelos y la obras agronómicas, que le pertenecian desde antiguo segun el respectivo profesor, y cuyo índice se formó más tarde despues de haberlas reunido en dos armarios destinados al efecto, donde se conservan. No cesaron inmediatamente las enseñanzas teóricas, que daban en el Jardin Botánico algunos profesores de la Escuela central de Agricultura; pero pronto se trasladaron á ella en cumplimiento de nuevas disposiciones reglamentarias, y el Jardin volvió á serlo pura y exclusivamente del Museo de Ciencias naturales.

Continuaba la enseñanza de la Botánica dividida en dos asignaturas, segun se habia prescrito en 1857, la una de Organografía y Fisiología vegetal, la otra de Fitografía y Geografía

(1) Algunos periódicos y entre ellos *El Parlamento*, en Setiembre y Octubre de 1858, demostraron la insuficiencia de las prácticas agrícolas, que podian proporcionarse á los alumnos agrónomos en el Jardin Botánico de Madrid.

botánica, ambas correspondientes al período de la licenciatura en la carrera de Ciencias naturales, y desempeñadas por dos profesores en el Jardín Botánico de Madrid, habiendo pasado á la Universidad la enseñanza general de la Botánica, como curso de ampliacion perteneciente al período del bachillerato y preparatorio para las carreras de Medicina y Farmacia. Cutanda, que habia sido el profesor de Organografía y Fisiología vegetal, desde fines de 1846, optó por serlo de Fitografía y Geografía botánica á mediados de 1857, siguiendo por tanto á su cuidado la Escuela práctica, los herbarios y demás colecciones fitográficas, hasta Julio de 1866 en que dejó de existir. Explicase la preferencia de Cutanda en parte por la especialidad de sus estudios demostrada en los trabajos, que dió á luz, cuales son el *Manual de Botánica descriptiva*, publicado en 1848, y del cual fué colaborador, los datos consignados en las *Memorias* redactadas por la Comision encargada de formar el mapa geológico de la provincia de Madrid, y la *Flora compendiada de Madrid y su provincia*, escrita é impresa de Real órden en 1861 (1).

Habíase restablecido á principios de 1851 la direccion del Museo de Ciencias naturales con independencia de la Universidad en lo gubernativo y económico; pero aunque desde 28 de Setiembre de 1856 hasta 7 de Enero de 1857, volvió el Rector de la Universidad á ejercer la direccion del Museo, recobró éste su independencia administrativa en virtud del Reglamento especial, que fué aprobado por el Gobierno en la fecha últimamente citada, prescribiéndose que fuese director uno de los profesores, el cual sería sustituido por el catedrático más antiguo, segun el escalafon general de la Facultad, y auxiliado en lo científico por la *Junta facultativa*, que fué reinstalada, como existia conforme al Reglamento anterior. El más autorizado de los profesores de Zoología desempeñó el cargo de direc-

(1) Doce años ántes á costa propia, y como fruto de esfuerzos individuales, se habian publicado los *Apuntes para la Flora de las dos Castillas*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1849. Poco despues de estos apuntes aparecieron los *Recuerdos botánicos de Galicia*, por D. Miguel Colmeiro. Santiago, 1850. Más adelante vió la luz pública el *Exámen de las encinas*, por D. Miguel Colmeiro y D. Estéban Boutelou. Sevilla, 1851. Como trabajo correspondiente á la asignatura de Organografía y Fisiología vegetal, publicáronse tambien las *Observaciones y reflexiones hechas sobre los movimientos de las hojas y flores de algunas plantas con motivo del eclipse de sol del 18 de Julio de 1860*, por D. Miguel Colmeiro.

tor del Museo de Ciencias naturales, y fuélo por tanto del Jardín Botánico hasta el 23 de Abril de 1867, imprimiéndole determinado carácter y dándole condiciones que pronto le desviaron de su primer y fundamental objeto, no olvidado ciertamente, aunque en realidad atendido ménos de lo conveniente y justo, por haberse creado nuevas necesidades, que, sobrepuestas á las peculiares del establecimiento y miradas como preferentes, le perjudicaron en diferentes conceptos. La direccion del Museo, desde su restablecimiento en 1851 hasta su cesacion en 1867 respecto del Jardín Botánico, presentó, no obstante, dos épocas distintas, la una anterior y la otra posterior al año 1857, en que se obtuvo del Gobierno autorizacion para instalar un jardín zoológico dentro del que siempre habia sido botánico.

Es indudable que en la primera de las épocas indicadas se hicieron en beneficio del Jardín Botánico de Madrid mejoras de importancia, procurando dársele dentro de los límites propios de su instituto, sin descuidar aquellas aplicaciones que con él se conciliaban, y dotándole de algunos medios de cultivo, cuya carencia no podia ménos de llamar la atencion de los inteligentes y aficionados. La construccion de la estufa de las Ananas, aplicable á la multiplicacion de otras plantas delicadas, fué realizada ántes de principiar aquella época, y aunque esta modesta obra, sucesivamente modificada por esenciales reparaciones, haya dejado mucho que desear, pudo con todo satisfacer una de las necesidades apremiantes del establecimiento. Faltaba además un departamento bastante caliente, cuyas dimensiones permitiesen el cultivo de las plantas tropicales en buen número, incluyendo algunas de las notables por su elevacion, y con el mejor deseo se procuraron conseguir para el Jardín Botánico tales ventajas, mediante la estufa construida junto á la noria alta, y terminada en 1856; pero los resultados no correspondieron suficientemente á las esperanzas concebidas por la inconveniencia de algunos detalles, y principalmente por el mal sistema de calefaccion que fué adoptado, tanto ménos eficaz, cuanto ménos adecuadas á la conservacion del calor eran las condiciones y capacidad de la obra proyectada y realizada. Efectivamente, la fermentacion de la basura ó estiércol de caballerías no produce el calor necesario para elevar lo bastante en tiempo frio la temperatura de un espacioso invernáculo, y por otra parte fáltale á este medio de calefaccion la conveniente regularidad y

constancia, no prestándose tampoco á ser exactamente graduado, segun se crea necesario ó lo exijan las circunstancias. Es un antiguo sistema, que con razon se halla abandonado, no aplicándose ya á las verdaderas estufas, si bien por lo económico sea aceptable para las cajoneras ó cajones de jardin de varias dimensiones, que son sencillamente camas calientes, resguardadas por bastidores con vidrieras, y capaces para criar y multiplicar diversas plantas. Pero si por evitar mayores gastos, se adoptó tan imperfecto é insuficiente sistema de calefaccion, hubiera convenido en cambio dificultar todo lo posible el enfriamiento de la estufa, y al contrario se facilitó demasiado, dejando la mitad de su trasparente techumbre expuesta al Norte por consideraciones artisticamente atendibles, aunque de menor importancia para los fines de la construccion. Quisose, no obstante, retardar el enfriamiento, dando á la estufa mucha profundidad, sin tomar en cuenta que podria debilitarse en lo más bajo la accion de la luz, tan necesaria á la buena conservacion de las plantas; pero esto se hubiera conciliado, y tal inconveniente no existiria, si el frente de la estufa fuese trasparente como la techumbre, calculando que las ventanas no habian de producir todo el efecto necesario para compensar aquella falta. A pesar de los indicados defectos, fué una grande mejora la estufa construida en 1856, «siendo director del Museo D. Mariano de la Paz Graells,» segun se ha inscrito con letras de oro en una de las columnas que contribuyen al sostenimiento de la techumbre; y es de notar ahora, que ni Gomez Ortega, ni el mismo conde de Floridablanca, hayan merecido en su tiempo la honra de esculpir sus nombres en parte alguna del Jardin Botánico de Madrid, despues de haberlo fundado en el Prado bajo los auspicios de Carlos III, que lo dedicó á la salud y recreo de los ciudadanos, como en lo alto de la puerta principal lo expresa noble y dignamente la única inscripcion que con razon se juzgó admisible.

Todavía en 1857 y 1858, cuando se decidia y llevaba á cabo la instalacion del Jardin Zoológico, era bastante atendido el Jardin Botánico y se promovian en él algunas mejoras, que se realizaron oportuna y convenientemente. Adquiriéronse útiles y notables plantas para la nueva estufa, aminorándose así el sentimiento producido por la pérdida de un magnífico drago, víctima de las primeras heladas, á causa de haberse retardado la terminacion de la obra; reformóse el plano ó piso alto del Jar-

din, llamado *Plano de la Flor*, apaisándolo segun el gusto dominante y adornándolo con variados arbustos y matas en las partes destinadas á bosquetes, los cuales y las praderas experimentaron sucesivas modificaciones; logróse que se encargasen á distinguidos escultores las estátuas de Quer, Cavanilles, Lagasca y Clemente, que fueron terminadas en 1865 y se pusieron sobre pedestales en 1866, colocándolas á lo largo de una de las calles transversales del Jardin Botánico, donde acaso no producen tanto efecto como en otros sitios que pudieron elegirse; construyóse, por fin, poco ántes de 1859, en la parte media del mismo plano alto, enfrente del pórtico que conduce á la cátedra, una fuente terminada por el busto de Linneo, y erigida en honor de los antiguos botánicos españoles, rodeándola de plantas acuáticas, que pueblan un rústico estanque extendido en torno de la misma fuente.

Decaía notablemente el arbolado del Jardin Botánico por la mucha sequedad, y todos los cultivos se resentian más ó menos, teniendo que limitar su extension, conforme á la posibilidad de atenderlos con el suficiente riego, y era por tanto una necesidad apremiante aprovechar la primera ocasion que fuese propicia para conseguir el aumento del agua, que desde algun tiempo escaseaba notablemente. Hizose así, y se obtuvieron 26 reales fontaneros de las aguas de Lozoya, tan pronto como llegaron á Madrid, habiéndose construido el respectivo depósito en lo alto de la antigua viña, ahora poblada de coníferas, cuya obra empezada en el otoño de 1861, se terminó en el siguiente año, quedando á la vez colocadas las correspondientes cañerías para llevar el riego á todas partes en lo interior del Jardin Botánico. La grande extension dada á varios cultivos en los últimos años, ha demostrado la insuficiencia del agua adquirida, y es sensible que oportunamente no se hayan previsto y calculado las mayores necesidades, que surgirían indispensablemente para satisfacer las justas exigencias del público, deseoso de instruccion, y las del acostumbrado á mirar el Jardin Botánico como un lugar de recreo.

El Jardin Zoológico, cuya instalacion se inició en 1858, impidió durante diez largos años, que el Jardin Botánico, con plena libertad, disfrutase de las ventajas razonablemente esperadas del mayor riego, mediante el buen aprovechamiento del caudal de agua últimamente adquirida. Un lago destinado á las aves acuá-

ticas por su defectuosa construccion, consumia y perdia diariamente considerable cantidad de agua, sin que fuera posible utilizar la sucia é infecta, cuya renovacion se hacía periódicamente, porque la baja situacion de semejante charco, dificultaba que el líquido corriese hácia los terrenos necesitados de riego, y por tanto, se le habia dado salida en direccion de la alcantarilla del Prado. La renovacion no podia hacerse con bastante frecuencia, porque era necesario atender al riego, siquiera fuese con harta escasez; y el agua encharcada, que los animales ensuciaban con sus excrementos y despojos, inficionaba la embalsamada atmósfera del Jardin Botánico, convirtiéndola de agradable y salutífera, en fétida y perjudicial. Aumentaban la suciedad y la fetidez, los demás animales distribuidos y con frecuencia acumulados en los antiguos y frondosos cuadros del plano inferior del Jardin, que se habian convertido en áridos corrales é informes conejeras, y hasta en hediondas pocilgas, donde se criaba y engordaba algun ganado de cerda, perteneciente á escogidas razas. Aves y mamíferos diferentes, ocupaban otros lugares del Jardin Botánico, que poco á poco se iba reduciendo; y si bien parecia respetarse la *Escuela práctica*, se miraban sin razon, como innecesarios para los peculiares fines del establecimiento, y por tanto se invadian los demás terrenos cultivados, donde los vegetales estaban dispuestos sin orden sistemático, como si por ello dejasen de facilitar los medios de enseñanza, ofreciendo además esparcimiento y verdadera utilidad en otros conceptos.

Eran tan débiles y poco duraderas las empalizadas de los cercados, que no siempre impedian la salida de los animales, y sobre todo las gallinas se desparramaban por el Jardin Botánico, ocasionando daños de consideracion; y eran todavía mayores los causados por multitud de pavos reales, cuya voracidad no dejaba apenas semillas con que satisfacer las necesidades y compromisos del establecimiento. Escapábanse no pocas veces algunos de los rumiantes, produciendo graves conflictos; y como terreno de pasto se les reservaba la antigua viña, dejándola inculta por esta razon en detrimento del Jardin Botánico, cuyos progresos y mejoras encontraban de tal manera nuevos obstáculos, como si no fuesen bastantes los habituales y ordinariamente dependientes de las circunstancias generales.

Luégo que el Jardin Zoológico llegó á tomar incremento, consumia de la dotacion anual del Museo de Ciencias Naturales,

mayor cantidad que el Jardin Botánico, perjudicándolo notablemente, sobre todo si se toma en cuenta que algunos jornaleros destinados al segundo, se empleaban en servicios propios del primero, resultando descuidado lo principal, por atender á lo accesorio y advenedizo. Tuvose además por hacedero, desde Julio de 1860, invertir inmediatamente en el Jardin Zoológico los productos del mismo, aceptando una grave responsabilidad, y para aumentarlos, hubieron de predominar necesariamente tendencias nada propias de un establecimiento del Estado, arrojando por otra parte los inconvenientes de una minuciosa contabilidad, encomendada á personas subalternas. Las cuentas especiales del Jardin Zoológico de Madrid, formalizadas al cabo de seis años, vinieron á confirmar que no suele el Estado lograr las ventajas obtenidas por la accion individual ó colectiva de los particulares, directamente interesados en cualesquiera especulaciones, y así se habia comprendido desde luego fuera de España, creándose sociedades para el sostenimiento de los jardines zoológicos, donde quiera que éstos se hayan establecido.

Pretendíase que el Estado hiciese en España lo que la Sociedad de Aclimatacion en Francia; y léjos de tomar por modelo al profesor Geoffroy Saint-Hilaire, que «se vió rodeado de centenares de amigos, representantes de las más distinguidas clases,» y aunando sus particulares esfuerzos, pudo realizar en Francia un pensamiento sin duda grandioso, se recabó del Gobierno cuanto era necesario para imitar en España, aparentemente, al iniciador de una «asociacion tan numerosa» cual nunca existió, «ni de más recursos intelectuales ni materiales, ni de relaciones más extensas,» la cual no instaló por cierto su Jardin Zoológico de Aclimatacion al amparo del Museo de Historia Natural, ni en lo interior de su Jardin Botánico.

La cria y numerosa multiplicacion de los animales útiles, exigen extension y condiciones locales, que no tiene en manera alguna el Jardin Botánico de Madrid, próximo á la poblacion é inmediato á paseos públicos, donde el hedor y otras incomodidades consiguientes á tal vecindad se hacian sentir, y llamaban cada vez más la atencion del público, á medida que la aglomeracion era mayor, en proporcion del incremento que tomaba el Jardin Zoológico, dentro de un estrecho y bajo recinto. La eleccion de otra localidad, amplia, ventilada y algo distante de la

poblacion, hubiera revelado buen tino y mayor prevision, evitando graves perjuicios y los inconvenientes nacidos de tan fundadas como imprescindibles incompatibilidades. Si no era asequible la completa independencia del Jardin Zoológico, pudo y debió agregarse á la Escuela práctica de Agricultura, entónces establecida en Aranjuez, y posteriormente trasladada á la Florida, cerca de Madrid, porque es óbvio y generalmente sabido, que pertenece á la ciencia agronómica todo cuanto atañe á la mejora y adquisicion de los animales domésticos.

Consideró oportuno el Gobierno hacer en el Museo de Ciencias ciertas reformas administrativas, que se creían necesarias para el mejor orden del Gabinete de Historia Natural y del Jardin Botánico, dirigidos durante muchos años por el profesor Graells, acreditado zoólogo que habia demostrado en repetidas ocasiones su celo científico. El antiguo director del Museo de Ciencias Naturales dejó de serlo en 23 de Abril de 1867, y le sucedió un Comisario régio con amplias facultades, el cual informó y propuso cuanto le pareció conveniente acerca de la marcha administrativa del establecimiento, y sobre su nueva organizacion, prévia consulta de la Junta facultativa en lo propiamente científico, dando todo ello por resultado la formacion de un nuevo *Reglamento*, que fué aprobado por Real decreto del 10 de Junio de 1868. Era jefe superior inmediato del Museo de Ciencias Naturales el Comisario régio con independencia del Rectorado en lo gubernativo y económico, siendo elegido por el Gobierno entre los individuos del Consejo de Instruccion pública; y se le confirieron numerosas atribuciones, limitando mucho en lo económico las de los directores destinados á las secciones constituidas por el Gabinete de Historia Natural, Jardin Botánico y Jardin Zoológico, que se conservaba, sometiéndolo á prudentes prescripciones, sugeridas por la experiencia y encaminadas á evitar en lo posible ciertos abusos más ó ménos trascendentales. Nombráronse los respectivos directores, siéndolo del Gabinete de Historia Natural el profesor Tornos, y del Jardin Botánico el único encargado de las dos enseñanzas correspondientes á esta seccion del Museo de Ciencias, quedando el Jardin Zoológico bajo la inmediata inspeccion del Comisario régio, porque razones atendibles impidieron que aceptase su direccion uno de los zoólogos más celosos y distinguidos de la presente época.

Año y medio solamente duró la Comisaría régia, y sin embargo al digno individuo del Consejo de Instrucción pública, que en tan corto tiempo la desempeñó, se le deben algunas mejoras de importancia, principalmente beneficiosas al Jardín Botánico. Recuperó las aguas del antiguo viaje, haciendo colocar nuevas cañerías en lugar de las deterioradas y casi inútiles, que existían y consiguió, á la vez en Marzo de 1868, sobre la dotación de las aguas de Lozoya, un aumento considerable gratuitamente concedido, aunque limitado á los meses de calor, lo cual vino á compensar las pérdidas ocasionadas en perjuicio del riego por el lago y demás dependencias del Jardín Zoológico. También por efecto de las gestiones del Comisario régio llegaron á realizarse algunas obras de reparación, ántes reclamadas, reedificándose mucha parte de la tapia correspondiente al Retiro en las inmediaciones del Observatorio, y siendo restaurados los dos salones situados á los lados del edificio de la cátedra, uno de ellos ocupado por la biblioteca y los herbarios, mientras que el otro debía destinarse y se destinó especialmente desde 1868 á las demás colecciones botánicas en lugar de las agronómicas, anteriormente existentes. Es creíble que el Comisario régio hubiese conseguido igualmente la traslación del Jardín Zoológico á paraje, que reuniese circunstancias adecuadas, si lo hubiese intentado; pero no se decidió á ello, tomando en cuenta probablemente consideraciones, cuya fuerza hubiera debilitado un tiempo bastante largo para apreciar todos los perjuicios é inconvenientes, que ocasionaba la permanencia de un gran criadero de animales útiles y de otros nocivos, atraídos por la abundancia de alimento, dentro del Jardín Botánico, suficiente para su objeto, y demasiado estrecho para otro muy distinto, que exige vasta amplitud y determinadas condiciones.

C. Época actual (1868-1875).

La Comisaría régia del Museo de Ciencias Naturales, que en 22 de Setiembre de 1868 había sido delegada en el director y profesor del Jardín Botánico, fué por fin suprimida en 27 de Octubre del mismo año, confiriendo todas las atribuciones de aquel cargo al Rector de la Universidad, el cual á su vez las delegó en el mismo funcionario, que las había ejercido en repe-

tidas ocasiones. Pronto se echaron de ver las dificultades económicas, cada vez mayores que originaba el Jardin Zoológico, y no podían ya disimularse los graves perjuicios que ocasionaba al Jardin Botánico, llegando las personas entendidas y sensatas á convencerse de la necesidad de trasladar los animales á sitio donde sin los inconvenientes demostrados por la experiencia, se pudiesen colocar en mejores condiciones. Llegó está convicción á las regiones del poder, y se dispuso que el Jardin Zoológico fuese cedido á la Municipalidad, que lo estableció en el Retiro, verificándose la traslacion en la primavera de 1869.

Tan pronto como el Jardin Botánico de Madrid fué plenamente restituido á su verdadero y primitivo objeto, conforme al designio del fundador y en armonía con las enseñanzas propias del Museo y de la Facultad de Ciencias, pudieron emprenderse las mejoras, que reclamaba el estado en que se hallaba, aspirando á darle el interés é importancia correspondientes á los establecimientos de igual clase, que existen en todas las naciones cultas. Urgia devolver á los cuadros, cuya vegetacion habia sido empobrecida por los animales que habitaban en ellos, toda la frondosidad perdida, aprovechando la ocasion para plantar árboles y arbustos, cuyas especies no existian ó escaseaban en el Jardin Botánico. Hízose esto antes del 1.º de Mayo de 1869 con una extraordinaria actividad, que desplegaron vigorosamente los jardineros, ayudantes y jornaleros, impulsados por el deseo de presentar el Jardin al público en la época acostumbrada, como si el cultivo no hubiese experimentado perturbacion ni retraso. No pudo ciertamente hacerse todo en el primer año, ni los efectos de la restauracion iniciada hubieron de acelerarse fuera de los límites naturales; pero se notaron lo bastante para que se comprendiese desde luego que eran preludios de cambios notables é influyentes, así en lo científico, como en lo recreativo del Jardin Botánico.

Entretanto se construyó antes de finalizar el año 1869, una pequeña estufa de multiplicacion al abrigo del costado meridional, correspondiente á uno de los salones contiguos y unidos al edificio de la cátedra, y se terminó el arreglo de las numerosas *Colecciones organográficas y de producciones usuales*, que se habia adelantado considerablemente en el año anterior. Adquiriéronse además nuevos instrumentos y utensilios de jardinería, siendo colocados con los ántes existentes en almacenes convenientes.

temente dispuestos para el buen orden y conservacion de todos ellos.

Continuaron en 1870 las tareas para restablecer el cultivo por completo en los cuadros del Jardin Botánico, que habian servido para los parquecillos zoológicos, y en terreno inculto hasta entónces abandonado é inaccesible, se dispuso un extenso cuadrilongo para la colocacion de los tiestos de la siembra, como lo exigia el sucesivo aumento de las semillas recolectadas y el de las recibidas, facilitando el riego á mano por medio de dos fontines situados dentro del mismo *Cuadro de la siembra*, departamento necesario, que nunca habia existido en el establecimiento con la debida separacion, ni en buenas condiciones para el cuidado de las plantas.

Tambien en 1870 se revisaron y ordenaron en lo inmediatamente posible las colecciones de Mutis, pertenecientes á Nueva-Granada, formando un metódico inventario de los preciosos dibujos de su Flora, despues de haber prestado igual atencion y cuidado á las demás colecciones especiales de Méjico, Perú y Chile, é Isla de Cuba, que se conservan en el Jardin Botánico de Madrid. Arreglóse simultáneamente el archivo del mismo, donde se hallan los documentos concernientes á su historia y los manuscritos de las obras inéditas que escribieron los exploradores botánicos del Nuevo-Mundo en fines del pasado siglo y principios del actual, honrando la escuela cuyas doctrinas difundieron y utilizaron en beneficio de la ciencia.

El abandono en que habian permanecido los terrenos situados hácia el paseo de Atocha, no debia prolongarse más, y era preciso destinarlos á objetos pertinentes á los fines del Jardin Botánico de Madrid, eligiendo cultivos que fuesen adecuados á las diversas condiciones del suelo. El de la parte baja, que habia sido huerta, se consideró á propósito para semilleros, viveros y criaderos, procurando trazar su distribucion de una manera conveniente al cultivo y agradable al público, que en 1871 fué sorprendido con esta mejora, obteniendo con ella mayor amplitud y desahogo los concurrentes y aficionados al Jardin Botánico. Reconocióse entónces la necesidad de facilitar la entrada por el Cerrillo de San Blas, y así se hizo inmediatamente, rehabilitando la puerta correspondiente, que apenas se habia usado durante muchos años, y sustituyendo una de hierro á los fragmentos de la de madera ántes existentes. Quedaba todavía

por aprovechar la parte alta de los indicados terrenos, que antiguamente habia sido viña, y pareció lo más oportuno y también lo más adecuado á la calidad del suelo, formar un bosque de diversos pinos, abetos, pinsapos, cedros, cipreses, taxodios, enebros, tuyas, tuyópsides, retinósporas, libocedros, tejos, céfalotaxos, ginkgos ó salisburias, y otras coníferas (1) que sucesivamente se fuesen aumentando y variando hasta reunir una coleccion cuya utilidad en diferentes conceptos no podria ménos de ser reconocida. Los trabajos necesarios para realizar este proyecto comenzaron en los últimos meses de 1871, siendo largos y penosos los movimientos de tierra para dejar el suelo regularizado y con calles cómodas, sacando todo el partido posible de los accidentes de un terreno montuoso y desigual; pero en 1872 ya se empezaron las plantaciones, continuándolas en 1873, y consiguiendo asegurar la existencia de unos trescientos ochenta arbolitos, correspondiente á sesenta especies, sin perjuicio de aumentarlas y mejorarlas en los siguientes, é inmediatamente se dió libre acceso al público en el poblado montecillo y futuro bosque de coníferas.

La estufa terminada en 1856 no era suficiente, ni llenaba por completo los deseos que con ella habian querido satisfacerse; y por otra parte, el invernáculo que existia desde 1834, estaba ruinoso por el deterioro de sus maderas, expuestas á la intemperie durante algo más de un tercio de siglo. Concibióse, por tanto; la idea de construir una nueva estufa de hierro en el lugar mismo del antiguo invernáculo de madera, y este proyecto fué acogido favorablemente por la Direccion general de Instruccion pública, disponiéndose que se llevase á efecto en 1871, tomando algun terreno de la huerta de San Jerónimo para dar mayor anchura á la construccion, que se finalizó en Octubre de 1872. Esta nueva estufa tiene tres departamentos con dos vestíbulos laterales, y son sus dimensiones totales 74 metros de largo, 10 de ancho y 11 con 50 centímetros de alto en su parte posterior, sobresaliendo algun tanto el grueso muro

(1) Muchas coníferas se hallan bien y prosperan en el clima de Madrid; pero las hay que no lo resisten, y entre éstas se cuentan las criptomerias, el *Larice* europeo ó Alerce de los Alpes, las araucarias y la *Callitris quadrivalvis* ó sea el Alerce africano introducido en Andalucía. *Investigaciones sobre los alerces*, por D. Miguel Colmeiro. Sevilla, 1852. (1.^a y 2.^a memoria).

que la protege por la parte del Norte para que el abrigo sea mayor. La techumbre y el frente son de hierro y cristal, como tambien los tabiques interiores, penetrando la luz por tanto con igualdad en toda la estufa; y á pesar de sus grandes dimensiones, conserva el calor suficientemente para que pueda calificarse de templada, sin la calefaccion artificial. Comunica la nueva estufa con la anteriormente construida, cuyo largo es de 23 metros, el ancho de 9 y la mayor altura de 7 con 50 centímetros. Ambas estufas necesitan calentarse por medio de termosifones, para que puedan cultivarse las plantas más delicadas, y esto habrá de conseguirse, llevándose á cabo los deseos manifestados á la Superioridad.

Háse facilitado durante el invierno la entrada á los edificios del Jardin Botánico de Madrid, mediante una acera, y tanto aquéllos como los estanques y fontines, exigian reparaciones más ó ménos importantes, que fueron ejecutadas en 1868 y años sucesivos, segun lo permitieron las circunstancias económicas, sin descuidar en éste y demás conceptos el Gabinete de Historia Natural, siendo uno y otro establecimiento administrados en conjunto, como componentes del Museo de Ciencias, cuya dependencia de la facultad respectiva se limita á la enseñanza y disciplina académica. Las mejoras materiales alcanzaron á la Biblioteca del Gabinete, y para ella, como para la del Jardin, nuevamente ordenada por el ayudante de las cátedras de Botánica, se hicieron adquisiciones no insignificantes de las obras más necesarias, esperando aumentar su número á medida que fuere posible.

La enseñanza, que en tiempos pasados, aunque no lejanos, empezaba en primavera, suspendiéndose durante el verano y continuando en otoño, entró desde 1857 en el orden de las demás que corresponden á la Facultad de Ciencias, alternando la asignatura de Organografía y Fisiología vegetal é inspecciones microscópicas, con la de Taxonomía, Fitografía, Geografía botánica y ejercicios de clasificacion, conforme á los *Programas* publicados en 1870 (1), extensamente desarrollados en el *Curso de Botánica*, por segunda vez impreso en 1871 (2), que abraza

(1) *Programas de las asignaturas de Botánica*, explicadas y demostradas por don Miguel Colmeiro. Madrid, 1870.

(2) *Curso de Botánica ó elementos de Organografía, Fisiología, Metodología y Geogra-*

ambas asignaturas, estando comprendida cada una de ellas en su respectivo tomo de los dos que componen la obra. Un solo profesor las desempeña desde 1867, y aunque en 1869 se restableció la antigua division, encargando á un nuevo catedrático la asignatura de Organografía y Fisiología vegetal, duró esto solamente algunos meses, volviendo á ser unidas las dos enseñanzas en Noviembre del mismo año, y así continúan por ahora, á pesar de haberse acordado recientemente su separacion.

Publicáronse desde 1866, anualmente y sin interrupcion, los *Catálogos de las semillas recogidas en el Jardín Botánico de Madrid* (*Catalogus seminum in Horto Botanico Matritensi collectorum*), aumentando sucesivamente el número de las especies, cuyas semillas, ofrecidas á los demás jardines botánicos, fueron pedidas en abundancia por muchos de los extranjeros, que correspondieron, enviando otras diferentes, conforme á las respectivas demandas. Aproxímanse á ochenta los jardines botánicos del extranjero que suelen corresponder con el de Madrid (1) y pasan de cuatro mil y quinientos los papelitos de semillas que en los primeros meses del presente año se han remitido en cambio de los donativos procedentes de aquéllos, habiéndose enviado además unos setecientos á varios establecimientos científicos de España en satisfaccion de sus pedidos. Comparado el Catálogo de las semillas recogidas en 1866 con el correspondiente á 1874, últimamente publicado, y que contiene cinco mil ochocientas especies, pertenecientes á ciento veinte y dos familias, resulta el aumento de mil y cien especies, las cuales fueron adquiridas durante los ocho años transcurridos. Las siembras anuales tambien aumentaron gradualmente, pasando de cuatro mil especies por lo comun, segun lo acreditan los respectivos catálogos manuscritos; y las plantas sembradas en la última primavera se acercaron al número de cuatro mil cua-

fía de las plantas, con la clasificacion y caractéres de sus familias, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1871. La primera edicion se habia publicado en 1851-1857.—Es complemento del *Curso el Diccionario de los diversos nombres vulgares de muchas plantas, con la correspondencia científica y la indicacion abreviada de los usos*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1871.—En cuanto al cultivo, véase el *Manual de Jardinería*, por don Miguel Colmeiro. Madrid, 1859.

(1) *El catálogo de las semillas del Jardín Botánico de Madrid como lazo de sus relaciones*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1868.—*Importancia científica del Jardín Botánico de Madrid*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1869.

trocientas ochenta, quedando algunos centenares en reserva por haberse recibido demasiado tarde.

Consérvase la *Escuela práctica* tal como fué reformada en 1848, reponiendo y acrecentando cada año las plantas correspondientes á las diversas familias que en ella figuran. El número de especies colocadas en la *Escuela*, que en 1865 no llegaba á tres mil trescientas, pasa de tres mil seiscientas en la actualidad, y se aumentará sucesivamente por la intercalacion de las plantas procedentes de las siembras anuales y en proporcion de su incremento, á medida que se reciban nuevas semillas. Aunque convendría arreglar la *Escuela* de una manera absolutamente conforme á las exigencias del método dominante, sustituyendo á los grandes cuadros unas eras largas y estrechas, convenientemente demarcadas, sería preciso para ello sacrificar mucha parte del antiguo arbolado, y para evitar tan grave perjuicio se ha creído aceptable la disposicion adoptada al iniciar la reforma, por ser conciliadora, supuesto que no perturba el orden sistemático de las familias y sus respectivos géneros. Cultívanse separadamente, entre otras plantas de utilidad práctica, las medicinales, en número suficiente para que puedan ser distribuidas diariamente á los menesterosos, que las piden, y este benéfico servicio se presta desde antiguo en cumplimiento de la voluntad del egregio fundador del Jardin Botánico, que lo dedicó á la salud de los ciudadanos en primer lugar y en segundo á su recreo.

La obtencion de plantas por medio de semillas es una de las maneras de surtir los invernáculos, aunque insuficiente, y no puede prescindirse de adquirir directamente la mayor parte de los vegetales destinados á poblar las estufas templadas y calientes, recurriendo á los establecimientos comerciales, y destinando al efecto las cantidades que permitan las atenciones imprescindibles ó más urgentes. Estas adquisiciones son por tanto lentas en fuerza de las circunstancias, y de todas maneras las plantas más delicadas no prosperarian sin la prévia dotacion de termosifones para mantener durante el invierno una temperatura convenientemente elevada. Algunas plantas importantes se han obtenido entre tanto, las ménos por compras y las más por cambios hechos con particulares, utilizando así los resultados de las multiplicaciones conseguidas en las mismas estufas.

Interesante es ciertamente acrecentar las colecciones de plan-

tas vivas para los fines científicos y benéficos del establecimiento, ya se cultiven al aire libre, ó bien sean de las que necesitan preservarse en los invernáculos y estufas; pero no es ménos digno de atencion el arreglo definitivo de las colecciones de plantas secas, que constituyen el herbario general y los particulares conservados en el Jardin Botánico de Madrid. Uno y otros, á pesar de las tareas que les fueron dedicadas, tan sólo pueden considerarse como interina ó preliminarmente arreglados, para facilitar las consultas que se hagan y reconocer los ejemplares auténticos de muchas plantas, designadas ó denominadas por los botánicos españoles y los de algunas que publicaron los extranjeros. Un exámen escrupuloso y detenido de todas las plantas indígenas y exóticas, de los herbarios del Jardin Botánico de Madrid, que dé por resultado la rectificacion de los nombres mal aplicados y la fijacion de los correspondientes á muchas plantas, no determinadas, es trabajo largo y difícil, atendido el número muy considerable de especies, cuyos ejemplares se conservan y la diversidad de sus procedencias. Habrán de agregarse á las antiguas colecciones del establecimiento las de las plantas, que en 1866 puso á disposicion del Gobierno la Comision enviada al Pacífico, y cogidas en su mayor parte durante tres años y medio por el malogrado Isern, colector y ayudante del Jardin Botánico, sin haberse examinado todavía con el necesario detenimiento, acaso por las muchas ocupaciones de la persona encargada de hacerlo.

Lentamente se han hecho y se hacen aquellas rectificaciones y determinaciones que ciertos estudios pueden suscitar, y esto se ha verificado y verifica respecto de las plantas españolas á medida que se adelanta su revision y enumeracion con todos los pormenores relativos á la distribucion geográfica en la Península (1); pero la empresa de examinar multitud de plantas, pertenecientes á diferentes Floras del globo, es demasiado vasta

(1) *Enumeracion de las criptógamas de España y Portugal*, por D. Miguel Colmeiro. Madrid, 1867-1868. Hânse publicado además en los *Anales de la Sociedad española de Historia natural*, anticipando algunos fragmentos de la *Enumeracion de las fanerogamas*, las agrupaciones siguientes: *Fumariáceas* (1872), *Genisteas y Antilídeas* (1872), *Rosáceas* (1873), *Crasuláceas*, *Picoideas y Cactéas* (1874), tirándose ejemplares aparte. Tambien se ha dado á conocer un fragmento del *Exámen histórico-crítico de los trabajos concernientes á la Flora hispano-lusitana*, preliminar de la expresada *Enumeracion*. Madrid, 1870.

para que sea compatible con distintos trabajos, y tiene que ser acometida por quien para ello sea especialmente designado con la debida competencia y sin otros deberes que los consiguientes á tal cargo. Así se entiende y practica en los principales establecimientos botánicos, como consta en un opúsculo sobre su personal publicado en Lieja por Morren en 1874, pudiendo citarse el Jardín de Kew, cerca de Lóndres, con cuatro conservadores para los herbarios y uno para el Museo botánico; los de Berlin, San Petersburgo y Florencia, con dos conservadores para sus respectivos herbarios; los de París, Bruselas, Cristiania, Gotinga, Munich y Pesth, con uno; é igualmente hay particulares, tales como Decandolle y Boissier en Ginebra, que poseen ricas colecciones de plantas y se ven precisados á prescindir de arreglarlas por sí mismos en perjuicio de otros trabajos científicos, que exigen mucho tiempo y grande atencion. Cuando existian comisionados especiales para el estudio de las plantas pertenecientes á las diversas *Floras* de los dominios españoles, se obedecia á la misma tendencia, que actualmente domina en los jardines botánicos del extranjero; y sabido es que son aquellas plantas las que en union de las europeas, y principalmente de las españolas, constituyen los numerosos herbarios del Jardín Botánico de Madrid, suficientes para ocupar exclusivamente á persona competente, que hubiese de trabajar con asiduidad é interés verdaderamente científico. Seria tarea preferente, y la primera que debiera realizarse, la de formar un herbario particular de la Península hispano-lusitana, entresacando, revisando y ordenando los ejemplares duplicados que se hallan en el herbario general del establecimiento y en los demás, cuyas plantas permanecen sin intercalar, añadiendo las que pudieran obtenerse por donativos y las que se renovasen ó agregasen, mediante nuevas herborarizaciones.

Relaciónase con el estudio completo de las plantas existentes en los herbarios del Jardín Botánico de Madrid, la apreciacion de la utilidad que puedan ofrecer los antiguos trabajos acompañados de dibujos y total ó parcialmente inéditos, conservados en el mismo establecimiento, y cuya publicacion dejó de hacerse en tiempo oportuno, cuando hubieran presentado grande novedad en su conjunto y en los pormenores. Los territorios ántes de ahora recorridos por los botánicos españoles, fueron nuevamente explorados en épocas más ó ménos distantes de la pre-

sente, por botánicos de diversas naciones, y no se hicieron esperar demasiado sus publicaciones, llegando así á conocerse en el mundo científico acaso todos los vegetales descritos en los manuscritos de las obras españolas, ó por lo ménos un grande número de ellos. Averiguar cuáles sean las plantas ya conocidas, y cuáles las todavía no descritas ni dibujadas en las obras publicadas, es tarea mucho más larga y difícil de lo que á primera vista se figuran las personas poco versadas en esta clase de estudios. En todo caso, los resultados que pudieran obtenerse no serian tales que hubieran de darse á luz en totalidad las *Floras*, más ó ménos adelantadas, que se paralizaron durante largo tiempo, porque esto sería ya innecesario é inoportuno, bastando para satisfacer los deseos de los naturalistas y contribuir á los progresos de la ciencia, que se publicase, con título adecuado, alguna obra comprensiva de las plantas nuevas ó no dibujadas todavía, áun cuando se hallen descritas, cuyos ejemplares ó dibujos existan en el Jardin Botánico de Madrid, sea cual fuere su procedencia. En suma, todos los manuscritos en él conservados, tanto los relativos á la vegetacion de España, como los concernientes á la de sus antiguos dominios, carecerian de las condiciones necesarias para su actual publicacion, áun cuando se hallasen terminadas las respectivas obras, y solamente pueden utilizarse los datos y noticias que suministran para la ilustracion y complemento de otros trabajos, cuyos fines sean idénticos ó muy parecidos.

Como quiera, mucho resta por hacer para que el Jardin Botánico de Madrid, como especialmente destinado á la enseñanza y al adelantamiento de la ciencia, llegue al conveniente grado de esplendor, conservando y enaltecendo su antigua fama, debida al saber y laboriosidad de los profesores, que en épocas felices elevaron en honor de su escuela monumentos científicos cuyo mérito é importancia se reconocen generalmente. Necesítanse para ello circunstancias favorables, personal suficiente, distribucion razonable de los trabajos, actividad, y abnegacion para llevarlos á buen término.

APÉNDICES.

I.

Séries sucesivas y cronológicamente ordenadas de los profesores del Jardin botánico de Madrid.

JARDIN BOTÁNICO ANTIGUO.

(1755-1780.)

PERÍODOS.

D. José Quer.....	Profesor 1.º de Botánica.	1755-1764	
D. Juan Minuart	Profesor 2.º de Botánica.	1755-1768	
D. Miguel Barnades.....	Profesor 1.º de Botánica.	1764-1771	
D. Casimiro Gomez Ortega...	Profesor 1.º de Botánica.	1771-1780	(1.º)
D. Antonio Palau.....	Profesor 2.º de Botánica.	1773-1780	(1.º)

JARDIN BOTÁNICO ACTUAL.

(1781-1814.)

D. Casimiro Gomez Ortega...	Profesor 1.º de Botánica.	1781-1801	(2.º)
D. Antonio Palau.....	Profesor 2.º de Botánica.	1781-1793	(2.º)
D. Miguel Barnades y Claris..	Profesor 2.º de Botánica.	1793-1801	
D. Antonio José Cavanilles...	Profesor 1.º de Botánica.	1801-1804	
	Director del Jardin		
D. Francisco Antonio Zea....	Profesor 2.º de Botánica.	1803-1804	
	Profesor 1.º de Botánica.	1804-1809	
	Director del Jardin		
	Jardinero mayor (1799-1814) con la categoría de Profesor 2.º de Botánica.....	1804-1807	
D. Cláudio Boutelou.....	Prof. 1.º de Agricultura.	1807-1814	
	Profesor encargado del Jardin.....	1809-1814	

PERÍODOS.

D. Mariano Lagasca	{ Vice-Prof. de Botánica. 1806-1807 } { Profesor de Botánica } { médica..... } 1807-1809	{ (1.º)
D. José Demetrio Rodriguez..	Vice-Prof. de Botánica. 1806-1809	(1.º)
D. Simon de Rojas Clemente..	{ Bibliotecario con el ca- } { rácter de Profesor... }	{ 1805-1809 (1.º)

(1814-1823.)

D. Mariano Lagasca.	{ Profesor encargado de la } { Direccion del Jardin. } 1814-1815 { Prof. de Botánica gene- } { ral y Presidente de la } { Junta directiva..... }	{ 1815-1823 } { (2.º)
D. José Demetrio Rodriguez..	{ Profesor 2.º interino... } 1813-1815 { Vice-Prof. de Botánica. } 1815-1823	{ (2.º)
D. Simon de Rojas Clemente..	{ Bibliotecario con el ca- } { rácter de Profesor... }	{ 1815-1823 (2.º)
D. Antonio Sandalio de Arias.	{ Jardinero mayor (1814- } 1817) y Profesor de { Agricultura..... }	{ 1815-1823 (1.º)
D. Vicente Soriano	{ Profesor de Botánica } 1817-1822 { médica..... }	{ (1.º)

(1823-1835.)

D. José Demetrio Rodriguez..	Vice-Prof. de Botánica. 1823-1827	(3.º)
D. Simon de Rojas Clemente..	{ Bibliotecario con el ca- } { rácter de Prof., y Pre- } { sidente de la Junta } 1825-1827 { directiva..... }	{ (3.º)
D. Antonio Sandalio de Arias.	{ Prof. de Agricultura y } { Presidente de la Junta } 1823-1824 { directiva..... }	{ (2.º)
	{ Profesor de Agricultura } y Jardinero mayor... { Comisario del Jardin bo- } tánico.....	{ 1828-1834 } { 1834-1837 }
D. Vicente Soriano.	{ Bibliotecario y Profesor } de Botánica general.. { Bibliotecario y Prof. de } Botánica médica.....	{ 1827-1832 } { 1832-1833 } { (2.º)

PERÍODOS.

D. José Alonso Quintanilla...	Vice-Prof. de Botánica.	1832-1835	(1.º)
D. Francisco Antonio Martínez Robles.....	Profesor agregado y después Profesor de Agricultura y Jardinero mayor.....	1833-1834	
D. Pascual Asensio.....	Prof. de Agricultura y Jardinero mayor..	1834-1835	(1.º)

(1835-1866.)

D. Mariano Lagasca.....	Profesor de Botánica... Presidente de la Junta gubernativa del Museo de Ciencias naturales.....	1835-1839 1837-1839	(3.º)
D. José Demetrio Rodríguez..	Profesor de Botánica...	1839-1846	(4.º)
D. José Alonso Quintanilla...	Vice-Prof. de Botánica.	1835-1857	(2.º)
D. Pascual Asensio.....	Prof. de Agricultura y Jardinero mayor... Direct. de la Escuela central de Agricultura..	1835-1857 1855-1863	(2.º)
D. Vicente Cutanda.....	Prof. de Organografía y Fisiología vegetal... Prof. de Taxonomía, Fisiografía y Geografía botánica.....	1846-1857 1857-1866	(1.º) (2.º)
D. Miguel Colmeiro.....	Catedrático de Botánica en Barcelona (1842-1846), y en Sevilla (1847-1857), Profesor de Organografía y Fisiología vegetal.....	1857-1866	(1.º)

(1866-1875.)

D. Miguel Colmeiro....	Prof. único de Organografía y Fisiología vegetal; Taxonomía, Fisiografía y Geografía botánica..... Director del Jardín botánico.....	1866-1875 1868-1875	(2.º)
------------------------	---	------------------------	-------

PERÍODOS.

D. José Planellas Llanos.....	{ Ayudante científico de las cátedras del Jardín botánico..... }	1869-1875
-------------------------------	--	-----------

COLECTORES BOTÁNICOS.

D. Luis Née.....	{ Colector en activo servi- cio dentro y fuera de la Península..... }	1784-1794
D. Juan Isern.....	{ Colector y ayudante, ha- biendo desempeñado el primer cargo dentro y fuera de la Península. }	1851-1865

II.

Série de los jardineros mayores y encargados de vigilar
el cultivo en el Jardin Botánico de Madrid.

		PERÍODOS.
D. José Lumachi.....	Jardinero mayor.....	1781?-1784
D. Julian Milla.....	{ Ayudante de Jardinero mayor.	1784-1793
	{ Jardinero mayor.....	1793-1799
D. Cláudio Boutelou.....	{ Jardinero mayor.....	1799-1804
	{ Profesor y Jardinero mayor...	1804-1814
D. Antonio Sandalio de Arias.	Jardinero mayor.....	1814-1817
D. Isidro Antolin.....	Ayudante de Jardinero mayor.	1817-1824
D. Francisco Gil.....	Jardinero mayor.....	1824-1828
D. Antonio Sandalio de Arias.	{ Profesor de Agricultura y Jar-	1828-1834
	{ dinero mayor.....	
D. Pascual Asensio.....	{ Profesor de Agricultura y Jar-	1834-1837
	{ dinero mayor.....	
D. Santiago Williams.....	Jardinero 4.º.....	1850-1854
D. Pedro Usera.....	Jardinero mayor.....	1857-1869
	{ Jardinero 2.º, encargado de la	1857-1869
	{ Escuela, siembra y semillero.	
D. Francisco Alea.....	{ Jardinero 4.º con iguales car-	1869-1875
	{ gos.....	
	{ Ayudante 4.º de Jardinero ma-	1857-1869
	{ yor, encargado de las estufas	
D. Luis Vié.....	{ y plano alto.....	
	{ Jardinero 4.º con iguales car-	1869-1875
	{ gos.....	
D. Manuel Guerra.....	{ Ayudante 4.º encargado del	1858-1875
	{ plano bajo.....	
D. Manuel García.....	{ Ayudante 2.º encargado de los	1871-1875
	{ viveros y bosque alto de co-	
	{ níferas.....	

III.

**Personal de jardinería en diferentes épocas del Jardín
Botánico de Madrid.**

1783.

- 4 Jardinero mayor.
- 2 Ayudantes de Jardinero mayor.
- 16 Jardineros de número.

49

Peones temporeros.

1790.

- 4 Jardinero mayor.
- 2 Ayudantes de Jardinero mayor.
- 4 Jardineros de 1.^a clase.
- 4 Jardineros de 2.^a clase.
- 5 Jardineros de 3.^a clase.

46

4 á 8 Alumnos-jardineros.
Peones temporeros.

1820.

- 4 Ayudante 1.^o de Jardinero mayor.
- 4 Ayudante 2.^o de Jardinero mayor.
- 3 Jardineros de 1.^a clase.
- 3 Jardineros de 2.^a clase.
- 4 Jardineros de 3.^a clase.
- 3 Peones fijos.

43

Alumnos-jardineros.
Peones temporeros.

1824.

- 4 Jardinero mayor.
- 4 Ayudante 1.^o de Jardinero mayor.
- 1 Ayudante 2.^o de Jardinero mayor.
- 3 Jardineros de 1.^a clase.
- 4 Jardineros de 2.^a clase.
- 4 Jardineros de 3.^a clase.
- 3 Peones fijos.

47

Alumnos-jardineros.
Peones temporeros.

1838-1844.

- 1 Jardinero mayor.
- 4 Ayudante 1.^o de Jardinero mayor.
- 4 Ayudante 2.^o de Jardinero mayor.
- 3 Jardineros de 1.^a clase.
- 3 Jardineros de 2.^a clase.
- 3 Jardineros de 3.^a clase.
- 2 Peones fijos.

44

Alumnos-jardineros.
Peones temporeros.

1869-1875.

- 2 Jardineros primeros.
- 2 Ayudantes primeros.
- 2 Ayudantes segundos.
- 4 Ayudantes terceros.
- 2 Peones fijos.

12

Alumnos-jardineros.
Peones temporeros.

IV.

Número aproximado de las especies cultivadas en el Jardin Botánico de Madrid y existentes en el año de 1874.

ESPECIES CULTIVADAS.	En la Escuela práctica, é incluidas casi todas entre las enumeradas en el Catálogo de las semillas recogidas.....	3.618	6.800
	En los tiestos de la <i>Siembra anual</i> , con inclusion de las demás, cuyas semillas constan en el Catálogo impreso.....	5.800	
	En los invernáculos y estufas, incluidas las plantas crasas en número de ciento cincuenta.....	900	
	En el bosque alto de coníferas, añadiendo las demás especies de la misma familia cultivadas en el Jardin.....	400	

Cultívanse, por tanto, en el Jardin Botánico de Madrid cerca de siete mil especies, pertenecientes á unas ciento treinta familias. Hay árboles y arbustos muy repetidos, pasando de tres mil los ejemplares de los primeros, y de ellos la mitad corresponde á la familia de las coníferas, entre grandes y pequeños, dispersos en el Jardin, ó reunidos en la Escuela práctica, bosque alto, invernáculos y criaderos. Los árboles plantados en los últimos años constituyen por lo ménos la tercera parte de los actualmente existentes en el Jardin.

V.

Colecciones de dibujos en su mayor parte inéditos, que se guardan en el Jardín Botánico de Madrid.

DIBUJOS.	De la Flora cumanense....	431	
	De la Flora de Nueva-Granada y de la Quinología de Mutis, generalmente duplicados, y los de la Flora, pertenecientes á unas ciento treinta familias.....	6.717	6.040 de la Flora. 122 de la Quinología, habiéndose extraviado en 1823 un duplicado de la misma con otros tantos dibujos. Grabóse uno sin haberse publicado. 555 de caracteres genéricos, estudios geográfico-botánicos y bosquejos diversos. 658 publicados en 362 láminas, incluidas las 37 del Prodrómo. 1.606 inéditos, aunque llegaron á grabarse 474 láminas, habiendo desaparecido 40 de las correspondientes planchas de cobre. Grabáronse además sin haberse publicado, 8 separadamente, y entre ellos 3 de Cinchonas de la Quinología de Pavon.
	De la Flora peruana y chilense, publicada en parte.	2.264	
	De la Flora mejicana, descantados los 4.335 retenidos en Barcelona desde el año 4849, que no fueron rescatados, y de los cuales uno solo se grabó sin haberse publicado...	418	82 separados. 36 unidos á manuscritos.
	De la Flora cubana.....	66	
	Del viaje al rededor del mundo, que se hizo bajo la direccion de Malaspina.....	370	333 de plantas de Née. 37 de plantas de Haenke.
	Del Hortus Regius Matritensis.....	400	Inéditos á pesar de haberse grabado.
	De la Cérés española.....	29	Casi todos grabados en 13 láminas, sin haberse publicado.
	De varias plantas del Jardín.....	5	Grabados y uno de ellos publicado.
	NÚMERO TOTAL DE DIBUJOS.	9.800	

Este número de dibujos pasaria de 44.000 si se considerasen agregados los 4.384 de plantas espontáneas y cultivadas del *Specimen Flora hispanica* perteneciente á los Barnades, padre é hijo, que se halla depositado en la Biblioteca del Gabinete de Historia Natural, y excederia de 42.500 si fuesen rescatados los de la Flora mejicana.

Existen además en el Jardín Botánico dos colecciones de dibujos de plantas que proceden de la China, pasando de 700 el número total de ellos.

VI.

Herbarios del Jardin Botánico de Madrid, y número de plantas que aproximadamente contienen.

	ESPECIES.	
PLANTAS SECAS.	Herbario general (Cavanilles, Née, Sessé y Mociño, Lagasca, Rodriguez, Salcedo, etc.)....	Dicotiledóneas.... 11.000 Monocotiledóneas. 2.000 Criptógamas..... 4.000
	Herbario complementario del general de criptógamas (Willkomm, 709; Lange, 492; Le Jolis, 379: algas).....	1.600
	Herbario particular de Cavanilles, parte que poseia Lagasca.}	2.000
		Fanerógamas.... 3.500
	Herbario español de Lagasca..	Criptógamas..... 500
		Cereales y gramíneas cultivadas.. } 500
		Fanerógamas..... 2.500
	Herbario de Andalucía (Clemente).....	Criptógamas..... 500
		Variedades de vid. 430
		Variedades de olivo..... 40
	Herbario de la provincia de Madrid (Cutanda).....	Fanerógamas.... 4.959
		Criptógamas..... 30
	Herbario de las Castillas, etc. (Isern).....	2.000
	Herbario de Cataluña (Isern, Costa).....	260
	Herbario de la provincia de Logroño (Zubia).....	400
	Herbario compuesto de varios paquetes de plantas indígenas de diversas procedencias....	500
	Herbario antiguo de plantas alemanas.....	600
	Herbario antiguo de plantas francesas.....	500
	Herbario de Francia (Badia y Clemente).....	Fanerógamas.... 370
		Criptógamas..... 29
	Herbario de los Altos Pirineos (Bordère).....	200

		ESPECIES.	
PLANTAS SECAS.	Herbario de Inglaterra y un apéndice al mismo (Badia y Clemente).....	Fanerógamas..... 347 Criptógamas..... 432	479
	Herbario de Suecia y Noruega (Anderson).....		700
	Herbario compuesto de varios paquetes procedentes del extranjero que poseia Lagasca..		2.000
	Herbario de plantas exóticas que poseia Lagasca.....		1.500
	Herbario de los Estados-Unidos (Griffith).....		200
	Herbario de Méjico, 40 cajones (Sessé y Mocino).....		4.000 ?
	Herbario de Nueva-Granada, 45 cajones (Mutis).....		6.000 ?
	Herbario del Perú y Chile (Ruiz y Pavon).....	Fanerógamas..... 2.859 Criptógamas..... 421	2.980
	Herbario de los Andes de Quito (Jameson).....		400
	Herbario de Cuba (Grisebach, Wright).....	Fanerógamas (Grisebach)..... 2.500 Criptógamas (Wright)..... 663	3.463
	Herbario de Canarias (Bourgeau).....		450
	Herbario de Filipinas (Blanco, Llanos).....	Fanerógamas..... 300 Criptógamas..... 400	400
	Herbario de Java, Sumatra, Molucas, Japon, etc. (Blume)...		400
	Herbario de Australia (Mueller).....		300
	Herbario de plantas cultivadas y otros de diversas procedencias.)		4.000
NÚMERO APROXIMADO DE PLANTAS SECAS..			58.780

Probablemente, conforme al recuento anterior, cuyos resultados son en general poco rigurosos, pasan de 58.000 las plantas de diversas procedencias que se hallan en los herbarios del Jardin Botánico de Madrid, si bien muchas especies podrán estar repetidas en ellos, como se comprobará, cuando lleguen á reunirse y ordenarse definitivamente, despues de haberlas determinado todas, sin exceptuar las acompañadas de nombres científicos, por si necesitasen ser rectificadas. El expresado número excederia mucho de 60.000, si se agregasen á los herbarios del Jardin los correspondientes á la expedicion del Pacifico, los cuales contendrán muchas plantas nuevas para las colecciones del Jardin Botánico, á la vez que otras ya existentes en ellas.

VII. •

Colecciones organográficas con inclusion de las de partes y productos usuales que existen en el Jardín Botánico de Madrid.

		EJEMPLARES.	
COLECCIONES VARIAS...	Maderas.....	{ Españolas, algunas duplicadas..... } 154 { Canarienses, americanas y de Filipinas, muchas repetidas y bastantes indeterminadas..... } 1.025 { Australes, algunas repetidas..... } 54	4.233
	Tallos y órganos diversos convenientemente dispuestos para su estudio...	{ En los armarios... } 453 { Fuera de los armarios á causa del tamaño..... } 75	228
	Frutos y semillas.....	625	3.344
	Cereales.....	454	
	Frutos artificiales casi todos exóticos, raíces tuberculosas y otras partes imitadas.....	74	
	Moldes de algunos frutos.....	44	462
	Partes usuales.....	428	
	Fibras textiles y muestras de tejidos.	34	442
	Productos usuales.....	442	
	Variedades españolas de olivos (dibujos y ejemplares).....	80	80
	Monstruosidades.....	49	49
	Colecciones especiales del Perú y Chile.....	586	586
	Hay además una coleccion de rocas, minerales y fósiles, formada por Clemente y casi exclusivamente española.....		383
	Existe tambien una coleccion de tierras del Perú.....		44
			<u>3.741</u>

Consérvanse muchas de las plantas imitadas que se hicieron en el Jardín Botánico desde 1788 hasta 1801.

Igualmente se hallan en el Jardín Botánico de Madrid, entre las colecciones de Mutis, ocho cajones con muestras de maderas americanas, nueve con frutos y dos con resinas, todo ello sin rótulos, según fué traído de Santa Fé de Bogotá.

VIII.

**Colecciones especiales del Perú y Chile conservadas
en el Jardín Botánico de Madrid.**

COLECCIONES ESPECIAL- ES DEL PERÚ Y CHILE.....	Raíces.....	36	586, número in- cluido en el cua- dro general de las colecciones.
	Maderas.....	29	
	Tallos.....	6	
	Cascarillas ó quinas.....	39	
	Cortezas diversas.....	41	
	Hojas.....	8	
	Yerbas.....	5	
	Amentos.....	7	
	Frutos y semillas, forman- do coleccion separada un ciento de duplicados....	370	
	Gomas.....	24	
	Resinas.....	44	
	Productos diversos.....	7	

IX.

Estado actual de la Biblioteca del Jardín Botánico de Madrid.

		OBRAS.	VOLÚMENES.
BIBLIOTECA.	Botánica.....	63	404
	Monografías.....	278	379
	Floras.....	246	508
	Jardines y colecciones..	204	469
	Obras generales.....	90	299
	Varias.....	447	430
	Agronómica, re- ducida por haber pasado muchas obras á la Escuela central de Agricultura..	302	704
	SUMA TOTAL...	4.330	2.893

Habia además en el Jardín Botánico muchas otras obras de diversas mate-
rias, que fueron trasladadas á la Biblioteca del Gabinete de Historia Natural.

X.

Jardines Botánicos por orden alfabético de los nombres latinos
comunmente usados en los respectivos catálogos (1).

Hortus altdorfiensis. Altdorf.....	Alemania.
— amstelodamensis. Amsterdam.....	Holanda.
— angeriensis. Angeres (Angers).....	Francia.
— antverpiensis. Amberes (Anvers).....	Bélgica.
— argenteratensis. Estrasburgo (Strasbourg)....	Alsacia.
— atheniensis. Atenas (Athenes)	Grecia.
— aurelianensis. Orleans.....	Francia.
— barcinonensis. Barcelona.....	Cataluña.
— basileensis. Basilea (Bâle).....	Suiza.
— bassanicus. Basano (Bassano).....	Italia.
— bengalensis. Saharumpore.....	India.
— bernensis. Berna (Berne).....	Suiza.
— berlinensis. Berlin.....	Alemania.
— bogoriensis. Buitenzorg.....	Java.
— bonnensis. Bonna (Bonn).....	Alemania.
— bononiensis. Bolonia (Bologna).....	Italia.
— bredensis. Breda.....	Holanda.
— brevatensis. Brest.....	Francia.
— brixienensis. Brescia.....	Italia.
— bruxellensis. Bruselas (Bruxelles).....	Bélgica.
— bucarestiensis. Bucarest.....	Rumania.
— burdigalensis. Burdeos (Bordeaux).....	Francia.
— cadomensis. Caen.....	Francia.
— calcuttensis. Calcuta.....	India.
— camaldulensis. Camaldoli.....	Italia.
— canariensis. Orotaba.....	Canarias.
— cantabrigiensis. Cambridge.....	Inglaterra.
— carlsruhanus. Carlsruhe.....	Alemania.
— chelseanus. Chelsea (Lóndres).....	Inglaterra.
— cherburgensis. Cherburgo (Cherbourg).....	Francia.
— christianensis. Cristianía (Christiania).....	Noruega.
— claudiopolitanus. Klausenburg.....	Hungría.

(1) La mitad de los Jardines botánicos que se enumeran, están relacionados con el de Madrid.

Hortus conimbricensis. Coimbra.....	Portugal.
— coloniensis. Colonia (Cologne).....	Alemania.
— cracoviensis. Cracovia en Galitzia.....	Austria.
— cronemburgensis. Cronemburgo (Cronenburg).	Dinamarca.
— divionensis. Dijon.....	Francia.
— dorpatensis. Dorpat.....	Rusia.
— dovacensis. Duai (Douai).....	Francia.
— dresdensis. Dresde (Dresden).....	Alemania.
— dublinensis. Dublin.....	Irlanda.
— edimburgensis. Edimburgo (Edinburgh).....	Escocia.
— elginensis. Nueva-York (New-York).....	Estados- Unidos.
— eastensis. Kingston.....	Canadá.
— erfurtensis. Erfort (Erfurt).....	Alemania.
— erlangensis. Erlanga (Erlangen).....	Alemania.
— ferrariensis. Ferrara.....	Italia.
— florentinus. Florencia (Firenze).....	Italia.
— fluminensis. Rio-Janeiro.....	Brasil.
— francofurtanus. Francfort sobre el Mein (Frankfurt ^{a/m}).....	Alemania.
— francofurtanus. Francfort sobre el Vístula { Frankfurt ^{a/v} }.....	Alemania.
— friburgensis. Friburgo en Baden (Freiburg zu Baden).....	Alemania.
— gandavensis. Gante (Gand).....	Bélgica.
— genevensis. Ginebra (Genève).....	Suiza.
— genuensis. Génova.....	Italia.
— gisensis. Gisa (Giessen).....	Alemania.
— glottianus. Glasgow.....	Escocia.
— gottingensis. Gotinga (Gottingen).....	Alemania.
— groninganus. Groninga (Groningue).....	Holanda.
— gryphicus. Greifswald.....	Alemania.
— habanensis. Habana.....	Cuba.
— hafniensis. Copenhagen.....	Dinamarca.
— halensis. Hala (Halle).....	Alemania.
— hamburgensis. Hamburgo (Hamburg).....	Alemania.
— harlemensis. Harlem (Haarlem).....	Holanda.
— heidelbergensis. Heidelberg.....	Alemania.
— helmstadiensis. Helmstadt.....	Alemania.
— hispalensis. Sevilla.....	Andalucía.
— ingolstadiensis. Ingolstadt.....	Alemania.
— insulanus. Lilla (Lille).....	Francia.
— jamaicensis. Jamáica.....	Antillas.
— jenensis. Jena.....	Alemania.

Hortus kewensis. Kew (Londres).....	Inglaterra.
— kiliensis. Kiel.....	Alemania.
— leodiensis. Lieja (Liège).....	Bélgica.
— leopolitanus. Lemberg en Galitzia.....	Austria.
— limensis. Lima.....	Perú.
— lipsiensis. Leipsig (Leipzig).....	Alemania.
— lovaniensis. Lovaina (Louvain).....	Bélgica.
— luccensis. Luca (Lucca).....	Italia.
— lugdunensis. Leon de Francia (Lyon).....	Francia.
— lugduno-batavus. Leiden (Leyde).....	Holanda.
— lundensis. Stokolmo (Stockholm).....	Suecia.
— manilensis. Manila.....	Filipinas.
— mantuanus. Mantua (Mantova).....	Italia.
— marburgensis. Marburgo (Marburg).....	Alemania.
— martinicensis. Martinica.....	Antillas.
— massiliensis. Marsella (Marseille).....	Francia.
— matritensis. Madrid.....	Castilla la Nueva.
— mediolanensis. Milan (Milano).....	Italia.
— melbournensis. Melbourne.....	Australia.
— messanensis. Mesina (Messina).....	Italia.
— mexicanus. Méjico.....	Méjico.
— modoetiensis. Monza.....	Italia.
— monacensis. Munich (München).....	Alemania.
— monspeliensis. Mompeller (Montpellier).....	Francia.
— mosquensis. Moscou.....	Rusia.
— mutinensis. Módena.....	Italia.
— nanceynensis. Nancy.....	Francia.
— nannetensis. Nantes.....	Francia.
— neapolitanus. Nápoles (Napoli).....	Italia.
— noribergensis. Nuremberg (Nürnberg).....	Alemania.
— novariensis. Novara.....	Italia.
— oenipontanus. Inspruck en Tirol.....	Austria.
— olissiponensis. Lisboa.....	Portugal.
— oxoniensis. Oxford.....	Inglaterra.
— panormitanus. Palermo.....	Italia.
— parisiensis. París.....	Francia.
— parmensis. Parma.....	Italia.
— patavinus. Padua (Padova).....	Italia.
— pestinensis. Pesth.....	Hungría.
— petropolitanus. San Petersburgo (St. Peters- bourg).....	Rusia.
— pisanus. Pisa.....	Italia.
— pragensis. Praga en Bohemia.....	Austria.

Hortus ratisbonensis. Ratisbona (Regensburg).....	Alemania.
— regiensis. Regio (Reggio).....	Italia.
— regiomontanus. Königsberg.....	Alemania.
— regius kewensis. Kew. Londres.....	Inglaterra.
— rhotomagensis. Ruan (Rouen).....	Francia.
— romanus. Roma.....	Italia.
— rostockiensis. Rostok (Rostock).....	Alemania.
— roterodamensis. Rotterdam (Rotterdam).....	Holanda.
— salisburgensis. Salisburgo (Salzburg).....	Alemania.
— senensis. Siena.....	Italia.
— taurinensis. Turin (Torino).....	Italia.
— telonensis. Tolon. (Toulon).....	Francia.
— tergestinus. Trieste en Iliria.....	Austria.
— ticinensis. Pavia.....	Italia.
— tolosanus. Tolosa (Toulouse).....	Francia.
— tubingensis. Tubinga (Tübingen).....	Alemania.
— turicensis. Zurich.....	Suiza.
— ulmensis. Ulma (Ulm).....	Alemania.
— ultrajectinus. Utrech.....	Holanda.
— universitatis Novæ Rossiae. Odesa.....	Rusia.
— upsaliensis. Upsala.....	Suecia.
— urbis Liverpool.....	Inglaterra.
— valentinus. Valencia.....	Valencia.
— varsaviensis. Varsovia (Varsovie).....	Polonia.
— venetus. Venecia (Venezia).....	Italia.
— veronensis. Verona.....	Italia.
— versaliensis. Versalles (Versailles).....	Francia.
— vesontionensis. Besanzon (Besançon).....	Francia.
— vilmensis. Vilna (Wilne).....	Polonia.
— vindovonensis. Viena (Wien).....	Austria.
— vratislaviensis. Breslau.....	Alemania.
— wirceburgensis. Wurzburg (Würzburg).....	Alemania.
— wittenbergensis. Witenberg (Wittenberg)....	Alemania.

XI.

Jardines botánicos extrapeninsulares más notables, con indicación del personal científico de cada uno de ellos (1).

EUROPA.

Alemania.

PRUSIA.

- Berlin* (Brandeburgo). — Un profesor y director del Jardín Botánico; otro profesor y director adjunto; un profesor y conservador del herbario; otros dos profesores de la Universidad, uno de ellos ayudante-conservador del herbario; un inspector del Jardín.
- Bonna* (Prusia renana). — Un profesor y director del Jardín Botánico; otro profesor y conservador del mismo; un inspector.
- Breslau* (Silesia). — Un profesor y director del Jardín Botánico; un ayudante; otro profesor de la Universidad, y un inspector.
- Eldena* (Pomerania). — Un director del Jardín Agronómico y un inspector del mismo.
- Göttinga* (Hanover). — Un profesor y director del Jardín Botánico; otros dos profesores de la Universidad, uno de ellos de Fisiología vegetal, y un conservador del herbario.
- Greifswald* (Pomerania). — Un profesor y director del Jardín Botánico; un inspector del mismo.
- Halle* (Sajonia). — Un profesor y director del Jardín Botánico; un inspector del mismo; un profesor de la Universidad director del Instituto agronómico.
- Kiel* (Holstein). — Un profesor y director del Jardín Botánico; un inspector del mismo.
- Königsberg* (Prusia). — Un profesor y director del Jardín Botánico; un inspector del mismo.
- Marburgo* (Hesse). — Un profesor y director del Jardín Botánico.
- Münden* (Hanover). — Un inspector del Jardín de la Academia forestal.

(1) Véase la *Correspondance botanique*, por Morren, Lieja, 1874, donde se hallan los nombres de los profesores y demás funcionarios, con otros detalles curiosos y concernientes al objeto del escrito.

Munster (Westfalia). — Un profesor de la Universidad católica.

Neustadt-Eberswalde (Brandeburgo). — Un profesor y director del Jardin de la Academia forestal.

Poppelsdorf (cercañas de Bonna). — Un profesor y un inspector del Jardin Agronómico.

Potsdam (Brandeburgo). — Un inspector de la Escuela de Horticultura.

Proskau (Silesia superior). — Un profesor y director del Jardin Agronómico; otro director del Instituto pomológico, y un profesor de Botánica.

Strasburgo (Alsacia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor de la Universidad, y un agregado al laboratorio de Fisiología vegetal.

BAVIERA.

Erlangen. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Munich. — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor y conservador del herbario; un inspector, y un conservador del Jardin.

Wurzburg. — Un profesor y director del Jardin Botánico y un ayudante.

WURTEMBERG.

Hohenheim. — Un profesor y director del Jardin Agronómico.

Stuttgart. — Un director del Jardin Botánico.

Tubinga. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

SAJONIA REAL.

Dresde. — Un profesor y director del Jardin de Pillnitz, y un inspector del Jardin Botánico.

Leipzig. — Un director del Jardin Botánico; un inspector del mismo, y un profesor privado.

Tharand. — Un director y profesor del Jardin de la Escuela forestal.

SAJONIA-WEIMAR.

Jena. — Un profesor y director del Jardin Botánico; un inspector del mismo.

GRAN DUCADO DE BADEN.

Carlsruhe. — Un director del Jardin Botánico; un inspector del mismo; un profesor de Botánica de la Escuela politécnica y otro de la Escuela de Horticultura.

Eriburgo (Brisgau). — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Heidelberg. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

GRAN DUCADO DE HESSE.

Darmstadt. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Giessen. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

DUCADO DE BRUNSWICK.

Brunswick. — Un profesor y director del Jardin forestal.

GRAN DUCADO DE MECKLEMBURGO.

Rostock. — Un profesor de Botánica.

CIUDADES LIBRES.

Brema. — Un director del Jardin Botánico.

Hamburgo. — Un director del Jardin Botánico.

Austria y Hungría.

Cracovia (Galitzia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; un inspector del mismo.

Gratz (Styria). — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor y director suplente del mismo.

Innsbruck (Tirol). — Un director del Jardin Botánico.

Klausenburgo (Hungria). — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Lemberg (Galitzia). — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Pesth (Hungria). — Un director del Jardin Botánico; otro profesor, y un conservador de la Sección botánica del Museo.

Praga (Bohemia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor de Botánica y uno de Fisiología vegetal de la Universidad.

Viena (Austria). — Un profesor y director del Jardin Botánico; un profesor de Anatomía y Fisiología vegetal, además de otros dos de Botánica de la Universidad, y un director de la Escuela superior de Viticultura y Pomología.

Weisswasser (Bohemia). — Un director de la Escuela forestal.

Bélgica.

Amberes. — Un director del Jardin Botánico.

Bruselas. — Un profesor y un conservador de las colecciones del Jardin Botánico; tres ayudantes del mismo y un jefe de los cultivos.

Gante. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Lieja. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Lovaina. — Un profesor del Jardin Botánico.

Dinamarca.

Copenhague. — Un profesor y director del Jardin Botánico, y otro del Jardin de la Academia de Agricultura y Horticultura.

Francia.

Angers. — Un director del Jardin Botánico.

Besançon. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Burdeos. — Un director del Jardin Botánico.

Caen. — Un director del Jardin Botánico y un profesor.

Dijon. — Un director del Jardin Botánico.

Grenoble. — Un director del Jardin Botánico.

Lyon. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Montpeller. — Un profesor y director del Jardin Botánico; un ayudante del mismo.

Nancy. — Un director del Jardin Botánico y un profesor.

Nantes. — Un director del Jardin Botánico.

Orleans. — Un administrador del Jardin Botánico.

Paris. — *Museo:* dos profesores de Botánica; uno de cultivos; un conservador de los herbarios; tres ayudantes del Jardin Botánico; un jefe de los cultivos; otro de la Escuela Botánica; uno de las estufas y otro de los semilleros y criaderos. — *Facultad de Ciencias:* un profesor de Botánica. — *Facultad de Medicina:* un profesor de Botánica, director del Jardin, y un agregado. — *Escuela de Farmacia:* un profesor y director del Jardin.

Rouen. — Un director del Jardin Botánico.

Tolosa. — Un director del Jardin Botánico.

Tours. — Un director del Jardin Botánico.

Gran Bretaña.

- Belfast* (Irlanda). — Un profesor y un curador del Jardin Botánico.
- Birmingham* (Inglaterra). — Un profesor y un director del Jardin Botánico.
- Cambridge* (Inglaterra). — Un profesor y director del Jardin Botánico; un curador del mismo.
- Dublin* (Irlanda). — Un director del Jardin Botánico de Glasnevin y dos profesores de Botánica en diversos establecimientos.
- Edimburgo* (Escocia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; un inspector de los Jardines.
- Glasgow* (Escocia). — Un profesor y un curador del Jardin Botánico.
- Hull* (Inglaterra). — Un curador del Jardin Botánico.
- Londres* (Inglaterra). — *Jardín Real de Kew*: un director y un curador del Jardin Botánico; un profesor conservador, con tres ayudantes conservadores de los herbarios, y un conservador del Museo Botánico de Kew. — *Museo Británico*: un director de la Sección botánica; un conservador y un ayudante conservador de la misma. — *Jardin Botánico de Chelsea*: un director. — *Jardin de la Sociedad Botánica de Londres*: un superintendente. — En diversos establecimientos, seis profesores de Botánica y dos examinadores en la Universidad de Londres.
- Manchester* (Inglaterra). — Un profesor y un curador del Jardin Botánico.
- Oxford* (Inglaterra). — Un profesor y un curador del Jardin Botánico.
- Sheffield* (Inglaterra). — Un curador del Jardin Botánico.

Grecia.

- Atenas*. — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor del mismo.

Italia.

- Bolonia*. — Un profesor y director del Jardin Botánico, y un agregado.
- Cagliari*. — Un director del Jardin Botánico.
- Caserta*. — Un profesor y director del Jardin Botánico.
- Catania*. — Un profesor y director del Jardin Botánico.
- Ferrara*. — Un director del Jardin Botánico.
- Florenzia*. — Un profesor y director del Jardin Botánico; dos conservadores de los herbarios y un jardinero botánico. — *Jardín dei Simplicii*: un director.

- Génova*. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Luca. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Módena. — Un director y un inspector del Jardín Botánico.
Nápoles. — Un profesor y director del Jardín Botánico; dos conservadores del mismo.
Pádua. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Palermo. — Un profesor y director del Jardín Botánico y un adjunto.
Parma. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Pavía. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Pisa. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Roma. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Siena. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Turin. — Un profesor y director del Jardín Botánico; un profesor adjunto, otro adicto y un inspector.
Vallombrosa. — Un profesor de la Escuela forestal.

Países Bajos.

- Amsterdam*. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Groninga. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Leiden. — Un profesor y director del Jardín Botánico y del herbario; un ayudante destinado al herbario.
Utrecht. — Un profesor y director del Jardín Botánico.

Portugal.

- Coimbra*. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Lisboa. — *Jardín de Ajuda*: un director y un inspector. — *Jardín de la Escuela médico-quirúrgica*: un profesor y director.
Oporto. — Un profesor y director del Jardín Botánico.

Rumania.

- Bucarest*. — Un director.

Rusia.

- Charcow*. — Un director del Jardín Botánico.
Dorpat. — Un profesor y director del Jardín Botánico.
Kasan. — Un director del Jardín Botánico y un profesor.

- Kiew*. — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor de Botánica de la Universidad.
- Moscou*. — Un director del Jardin Botánico y otro de la Academia agronómica y forestal.
- Nikita*. — Un intendente del Jardin Imperial y de la Escuela de Viticultura.
- Odesa*. — Un profesor y director del Jardin Botánico.
- San Petersburgo*. — Un director del Jardin Botánico Imperial; un primer botánico, jefe del cultivo y del herbario; un segundo botánico, director del Museo Botánico; dos conservadores y un bibliotecario; un profesor de Botánica en el Instituto agronómico, y un conservador del Gabinete agronómico; un profesor de Botánica de la Universidad, y un conservador de los Gabinetes botánicos de la misma.
- Varsovia* (Polonia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor de Anatomía y Fisiología vegetal de la Universidad.

Suecia y Noruega.

- Cristiania* (Noruega). — Un director del Jardin Botánico.
- Lund* (Gothia). — Un profesor y director del Jardin Botánico; un profesor adjunto de la Universidad y un inspector del Jardin.
- Stockholmo* (Suecia). — Un profesor y director del Jardin Botánico.
- Upsala* (Suecia). — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Suiza.

- Bale ó Basilea*. — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor de Botánica.
- Berna*. — Un profesor y director del Jardin Botánico.
- Ginebra*. — Un jefe del Jardin Botánico.
- Zurich*. — Un profesor y director del Jardin Botánico; otro profesor privado.

AFRICA.

- Argel* (Argelia francesa). — Un director y un sub-director del Jardin de aclimatacion de Hamma.
- Cabo de Buena-Esperanza* (Colonia inglesa del Cabo). — Un director del Jardin Botánico.

Cairo (Egipto). — Un director del Jardin de aclimatacion.

Orotava (Canarias, provincia española). — Un director del Jardin de aclimatacion.

Port-Louis (Isla Mauricio, colonia inglesa). — Un director del Jardin Botánico.

Port-Natal (Durban, colonia inglesa). — Un director y un curador del Jardin Botánico.

Saint-Denis (Isla de la Reunion, colonia francesa). — Un director del Jardin Botánico.

AMÉRICA.

Antillas.

Habana. — Un director del Jardin Botánico.

Jamáica. — Un director del Jardin Botánico.

Martinica. — Un director del Jardin colonial.

Trinidad. — Un director del Jardin Botánico.

Brasil.

Rio-Janeiro. — Un director de la Seccion botánica y agronómica del Museo nacional, y un profesor de Botánica en la Escuela de Medicina.

Bahia. — Un profesor de Botánica en la Escuela de Medicina, y un director de la Escuela de Agricultura.

Canadá.

Kingston. — Un profesor de Botánica.

Chile.

Santiago de Chile. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Colombia.

Medellin. — Un profesor de Botánica.

Estados-Unidos.

- Amherst* (Massachussets). — Un profesor y director del Jardin Botánico.
Cambridge (Massachussets). — Un profesor y director del Jardin Botánico.
Chicago. — Un director del Jardin Botánico.
San Luis (Missouri). — Un director del Jardin Botánico.

Ecuador.

- Quito*. — Un director del Jardin Botánico.

Perú.

- Lima*. — Un director del Jardin Botánico.

Venezuela.

- Caracas*. — Un profesor y director del Jardin Botánico.

ASIA.**Indias inglesas.**

- Bombay*. — Un director del Jardin Botánico y un conservador.
Calcutta. — Un director del Jardin Botánico; un director adjunto del mismo; un conservador del herbario y un curador del Jardin.
Madrás. — Un curador del Jardin Botánico.
Ootacamund. — Un director del Jardin Botánico.
Peradenia (Ceilan). — Un director del Jardin Botánico.
Saharumpore (Bengala). — Un superintendente del Jardin Botánico.

Indias francesas.

- Pondichery*. — Un director del Jardin Botánico de aclimatacion.

OCEANÍA.

Colonias españolas.

Manila (Filipinas). — Un profesor de Agricultura y director del Jardin Botánico.

Colonias francesas.

Nueva Caledonia. — Un director del Jardin Botánico.

Colonias holandesas.

Buitenzorg (Java). — Un director del Jardin Botánico; un conservador del herbario; un inspector de los cultivos y otro de las plantaciones de quinos.

Colonias inglesas.

Adelaida (Australia meridional). — Un director del Jardin Botánico.

Brisbane (Queensland). — Un director del Jardin Botánico.

Hobart-Town (Tasmania). — Un superintendente del Jardin Botánico.

Melbourne (Australia). — Un profesor y un director del Jardin Botánico.

Sydney (Australia). — Un profesor y director del Jardin Botánico.

Tal es el resumen de las noticias relativas al personal existente en cada uno de los Jardines Botánicos enumerados en el opúsculo titulado *Correspondance botanique*, que el profesor Morren de Lieja publicó en 1874, bajo los auspicios de la Federación de las Sociedades de Horticultura de Bélgica. Pudieran haberse hecho algunas rectificaciones y agregarse nuevos datos, si la tercera edición del mismo opúsculo, aparecida en 1875, hubiese llegado á tiempo; pero sépase por lo ménos que el personal destinado á la enseñanza y adelantamiento de la Botánica

en las naciones más ilustradas de Europa, léjos de disminuir va en aumento, tanto en los establecimientos oficiales como en los sostenidos por varias colectividades. La Fisiología vegetal, que ántes de ahora en pocas partes se enseñaba y cultivaba de una manera especial, tiene ya en doce Jardines Botánicos, casi todos de Alemania, cátedras é institutos con laboratorios, donde á la exposicion de las teorías se asocian las demostraciones y experimentos que son necesarios para el estudio y el progreso de ciencia tan importante. Continúa á la par, y muy al contrario de lo que se figuran ciertos teorizadores, más brillantes que sólidos, atendiéndose con singular esmero á facilitar el particular conocimiento de las especies vegetales, mediante el aumento y buen orden de las colecciones, llegando ya á veinte y uno los Jardines Botánicos de Europa donde los herbarios se hallan á cargo de conservadores científicos, mientras que anteriormente sucedia esto en un corto número de establecimientos. Así se comprenden y favorecen en todos sentidos las tendencias y aspiraciones, cuyos fines sean extender los límites de la ciencia y elevarla á su mayor grado de perfeccion.

CATÁLOGO

DE LOS

REPTILES CUBANOS,

POR

DON JUAN GUNDLACH.

(Sesion del 3 de Noviembre de 1875.)

La Herpetología, ó sea la ciencia de los reptiles, tiene pocos aficionados en todos los países, por el horror que generalmente causan; á lo que se agrega en la isla de Cuba el corto número de las especies conocidas. Viven muchas tan escondidas, que me ha sido imposible aclarar algunas dudas. En la obra del señor de la Sagra, describieron y figuraron los Sres. Cocteau y Bibron la mayor parte de las especies; pero despues pude yo descubrir otras que en union del Dr. Peters, de Berlin, he dado á conocer; y mi amigo el botánico americano Wright, que vivió muchos años en la jurisdiccion de Guantánamo, recogió allí algunas, cuyas descripciones fueron publicadas por M. Cope en Filadelfia.

Si se examina el siguiente catálogo, en el que se ha adoptado el sistema del *Règne animal* de Cuvier, se notará que Cuba tiene representantes de los cuatro órdenes conocidos, pero que faltan en el primero (*Chelonii*) representantes de las especies terrestres, porque el *morrocoyo*, que muchas personas poseen, es de la Costa firme de la América meridional. El segundo orden (*Saurii*) tiene representantes de las familias establecidas por Cuvier, exceptuando la de *Chamæleones*, pues aunque se conozcan en la Isla especies nombradas *camaleon*, no son de esta familia, sino de la llamada *Iguanoidei*. En cambio hay una espe-

cie que acaso formará, cuando se conozcan otras del mismo grupo, una familia media entre los *Geckones* y los *Scincoidei*. El tercer orden (*Ophidii*) está dividido en dos familias, *Anguineí* y *Serpentes*, de las cuales falta la primera, y de la segunda, subdividida en tres grupos, existen solamente el primero y el segundo, faltando las Serpientes al parecer desnudas. Del segundo grupo, ó sea Serpientes verdaderas, sólo hay por fortuna las especies no venenosas. El cuarto orden (*Batrachii*) ofrece solamente especies del género linneano *Rana*, que ahora se nombra *Batrachii anuri* porque no tienen cola en el estado adulto, faltando las Salamandras, Tritones y otras.

Con respecto á la utilidad que los reptiles en conjunto prestan en la isla de Cuba, ó el perjuicio que causan, es indudable que la utilidad es mayor que el daño. Útil es todo el primer orden, que comprende la tortuga, la caguama, el carey, y las jicoteas, por su carne, sus huevos y (en cuanto al carey) por sus escamas. El segundo orden presta utilidad por la destruccion de muchísimos insectos que pueden perjudicar á la labranza, árboles, etc., y la iguana por su carne y por su piel. El tercero y cuarto orden ofrecen poca utilidad, á no ser por la destruccion de insectos.

El daño que causan se reduce á la destruccion de animales útiles; así el cocodrilo y el caiman matan lechones ó puercos pequeños, y tambien perros; hieren á los terneros y otros animales domésticos, y aún á las personas; el majá destruye aves domésticas y ataca muchas veces á los lechones; el jubo come pollitos.

Las especies marinas han podido extenderse por otras tierras; así es que la tortuga, el carey y la caguama, se ven tanto en América como en Europa; de un modo análogo se ve el cocodrilo tambien en Méjico, y el caiman en otras Antillas. Las especies menores de agua dulce no han podido extenderse tanto; sin embargo, la jicotea se encuentra tambien en Santo Domingo. Las terrestres son casi todas propias de la Isla, por lo ménos segun los conocimientos actuales; es posible que si se estudiaran bien las otras Antillas, se encontrarian muchas que hoy se cree que habitan exclusivamente en la isla de Cuba; por esto no se puede fijar su distribucion geográfica, ó dividir las en series como en el catálogo de las aves cubanas.

Como en otras especies de reptiles, se advierte en las cubanas

que pueden restablecer las partes mutiladas de su cuerpo, como los dedos, la cola, etc.; pero siempre se conoce en la disposición, forma y magnitud de las escamas, que suelen ser distintas.

No ofrecen las especies cubanas formas tan extrañas, colores tan vivos, ni tamaños tan extraordinarios como muchas que habitan el continente americano; en cambio ninguna de ellas es temible por su veneno.

Habiendo adoptado en los catálogos de mamíferos y de aves, aunque con alguna leve alteración, el sistema usado en la obra de la Sagra, lo hago también en el de reptiles, para que los poseedores de dicha obra puedan reconocer mejor los adelantos en el número de especies.

ORDO CHELONII.

G. *Emys* Brongn.

Em. rugosa Shaw. — Nombre vulgar: el ♂ *Jarico*, la ♀ *Jicotea*.

Testudo rugosa, *Shaw*, General Zool., tomo II, part. I, p. 28, tab. 4, (1804) ♂.

Emys rugosa, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 17, tab. II.

— *decussata* (Bell mss.), *Gray*, Syn. Rept. p. 28, Nr. 22 (1831) ♀.

— — *Cocteau*, in Sagra, ed. hisp., p. 14, tab I.

Muy común en las ciénagas, lagunas y ríos, principalmente en los charcos profundos; también se encuentra en Jamaica; es estimada por su carne. Después de los aguaceros fuertes sale por la tarde á los sitios donde hay frutos maduros, caídos del bagá, del jobo é hicaquillo. En las nasas en que ponen una jutía muy asada, se cogen muchas. Desova cerca del agua en un hoyo que forma, y cubre los huevos con tierra.

Hay una variedad conocida con el nombre vulgar de *jamao*, y

otra con la cabeza muy grande, que M. Cope en sus cartas llama *Trachemys gnatho*; pero comunicadas ambas vivas al Dr. Peters, de Berlin, ha confirmado nuestra opinion de que son tan sólo variedades de la misma especie.

G. *Chelonia* Brongn.

Ch. viridis Schn.—*Tortuga*.

Testudo viridis, *Schneider*, Naturg. der Schildk., p. 299. N. 1. tab. I, (1783.)

Chelonia viridis, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 22.

Bastante comun en las costas de poca profundidad, y por esta razon provistas de plantas marinas que come, además de las sustancias animales. Muy estimada por su carne, que abunda en los mercados en tiempo de cuaresma. Los huevos, tanto los ya puestos, como los sacados del vientre, tiernos, colocados en tripas y ahumados, son muy estimados. Su concha no presta utilidad.

Ch. virgata Schw.—*Carey*.

Chelonia virgata, *Schweiger*, Prod. Konisb. Arch. für Wiss., tomo I, p. 291 et 411, Sp. 4.

— — *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 25, tab. III.

No he observado esta especie, y la enumero bajo la responsabilidad de *Cocteau* en la obra de la Sagra.

Ch. imbricata L.—*Carey*.

Testudo imbricata, *Linneo*, Systema naturæ, ed. 12.^a, tomo I, p. 350, N. 176.

Chelonia imbricata, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 27.

Comun en las costas, y muy buscado para conseguir las escamas ó conchas tan conocidas, y los huevos; pero no estimado por su carne, que es de inferior calidad.

Ch. caretta L.—*Caguama*.

Testudo caretta, *Linneo*, Systema naturæ, ed. 12.^a, p. 351, N. 4, 17.

Testudo cephalo, *Schneider*, Naturg. de Schild., p. 303, N. 2.

Chelonia cephalo, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 31.

Muy comun en las costas, poco estimada, solamente por los huevos, pues la carne y las conchas son despreciadas; notable por su cabeza enorme y la fuerza de sus mandíbulas.

G. *Sphargis* Merr.

Sph. coriacea L. — *Tinglado*.

Testudo coriacea, *Linneo*, *Systema naturæ*, 12.^a ed., p. 350.

Muy raro en las costas, observado en varios puntos, pero examinado últimamente por D. Felipe Poey en un ejemplar cogido en la playa del Quemado, cerca de la Habana. Tambien se encuentra en Jamáica. La especie es notable por su coraza cubierta de piel sin escama.

ORDO SAURII.

FAMILIA **Crocodylini.**

G. **Crocodylus** Laur.

Cr. rhombifer Cuv. — *Cocodrilo*, y no *caiman* como se lee en la obra de la Sagra.

Crocodylus rhombifer, *Cuvier*, Ann. du Mus. d'Hist. nat., tomo XII, p. 51.

— — *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 41, tab. iv.

Muy comun en la ciénaga de Zapata, ó sea en la que se extiende desde Yaguaramas al rio Hatibonico, y en la isla de Pinos. Ignoro si existe en otros parajes, pues todos los crocodylinos observados por mí en otros puntos de la Isla, pertenecian á la especie siguiente. Su tamaño alcanza á más de cinco varas y media, y entónces es temible, siendo los individuos menores de tres varas, perjudiciales casi únicamente á los lechones;

además come peces, aves, y no desprecia los individuos jóvenes ni los cadáveres de su misma especie. Muchas personas comen la carne de la cola de los jóvenes (y yo mismo la he probado y encontrado buena) (1). No se hace uso de los huevos, que deposita la hembra fuera del agua, tapándolos con tierra ó con fango.

Esta especie es notable por la falta de olor á almizcle, que es muy fuerte en la especie siguiente. De su cuero curtido se hacen zapatos, y del cuero crudo chinelas. Se cree que *la virtud* del macho es un remedio antiespasmódico, y se usa de su manteca en la cura de animales.

Cr. americanus Schn. — *Caiman*, y no *cocodrilo* como se lee en la obra de la Sagra.

Crocodylus americanus, *Schneider*, Hist. amph. fasc. II, p. 23, (1801).

— *acutus*, *Cuvier*, Annales du Mus., tomo X, p. 55, 63, tab. III y tab. II, f. 2, 14.

— *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, p. 45, tab. V.

Distribuido en las desembocaduras de los ríos y en las lagunas, principalmente en aguas salobres; le he observado en la costa del Sur (río Manatí (Trinidad), río Sasa, costa de Manzanillo, bahía de Guantánamo), en la parte occidental de la Isla (río de San Cristóbal), y en la costa del Norte (río Manimani en Bahía-honda). No dudo que exista en muchas otras partes, como en la bahía de Cienfuegos, pues allí se conoce un punto llamado *caimanera*, pero yo me refiero tan sólo á mis observaciones. En la isla de Pinos existe tambien.

Alcanza mayor tamaño que el cocodrilo, pues se han visto algunos de siete varas de largo. Suele tener cueva, y herido ó irritado suelta de una glándula situada en cada lado de la garganta por la parte de afuera, un olor fuerte de almizcle. No se usa su carne ni sus huevos, pero sí sus colmillos grandes para yesqueros, y los pequeños para colgarlos en el cuello ó en las muñecas de los niños, creyendo supersticiosamente que así se

(1) El Sr. Poey, que tambien ha gustado este bocado, lo ha encontrado poco jugoso y desagradable por saber á almizcle; olor que tambien se advierte á veces en esta especie, áun cuando nunca es tan fuerte como en la siguiente. — (*N. de la C. de P.*)

libran de ciertas enfermedades, ó que les será más fácil la dentición: la piel se emplea en los mismos usos que la del cocodrilo.

Es de advertir que el caiman cubano no pertenece á los caimanes de los naturalistas (*Alligator*), sino á los verdaderos cocodrilos (*Crocodilus*), en los cuales el cuarto colmillo inferior no entra en un hoyo de la mandíbula superior, sino en una escotadura que presenta la misma.

FAM. **Lacertini.**

G. **Ameiva** (Edw.) Cuvier.

Am. Auberi Coct. — *Lagarto* con propiedad, dejando el nombre de *lagartijas* para las otras especies pequeñas.

Ameiva Auberi, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 51, (ed. gall., p. 74), tab. vi.

— *trilineata*, *Gray*, Cat. Liz. Brit. Mus. 19 (variedad de coloracion).

Comun en varios parajes, principalmente en sabanas. Difiere á primera vista de las lagartijas, bayoyas y otras, por su cola larga, no enroscada, y por no trepar; corre con velocidad, y vive en cuevas ó debajo de piedras, raíces ú otros objetos. Se alimenta de insectos.

FAM. **Iguanoidei.**

G. **Leiocephalus** Gray.

L. carinatus Gray. — *Iguana de los fosos* en la Habana, *caquayo* en Bayamo.

Leiocephalus carinatus, *Gray*, Philos. Mag., 1387, p. 208.

Holotropis microlophus, *Duméril et Bibron*, Erp. gén., tomo iv, p. 264.

— — *Cocteau*, in *Sagra*, Reptiles, ed. hisp., p. 56, (ed. gall., p. 82), tab vii.

Solamente he observado esta especie en ciertos parajes, como en los fosos de la Habana, la costa cerca de Matanzas, las barrancas al lado del río Bayamo, etc.; pero en todos estos puntos con abundancia; corre velozmente y con el rabo enroscado.

***L. vittatus* Hall. — *Bayoya*.**

Leiocephalus vittatus, *Hallowell*, Proc. Acad. Phil.

— — *Cope*, Proc. Acad. Phil. 1862, p. 184.

En muchos parajes, no solamente cerca de la costa, sino también en los acantilados de las montañas; se le ve correr con velocidad y con el rabo enroscado como un perrito, lo que habrá dado origen á los cuentos de un perrito de Sierra.

***L. macropus* Cope.**

Leiocephalus macropus, *Cope*, Proc. Acad. Phil. 1862, p. 184.

Será probablemente una variedad de la anterior.

***L. raviceps* Cope.**

Leiocephalus raviceps, *Cope*, Proc. Acad. Phil. 1862, p. 183.

Probablemente sucederá con esta especie lo que con la anterior.

G. *Cyclura* Harlan.

***C. carinata* Harl. — *Iguana*.**

Cyclura carinata, *Harlan*, Journ. of the Acad. Phil. iv, p. 242, tab. xv.

— — *Gray*, An. Kingd. by Griffiths, tomo ix, p. 39.

— *nubila*, *Gray*, An. Kingd. by Griffiths, tomo ix, p. 39.

— *Harlani*, *Duméril et Bibron*, Erp. gén., tomo iv, p. 218.

Iguana Harlani, *Cocteau*, in *Sagra*, Reptiles, ed. hisp., p. 64 (ed. gall., p. 96), tab. viii.

Antes comun en las costas, las playas y los cayos; hoy ya rara y reducida á pocos parajes; ántes muy buscada para comerla, hoy ya olvidada como manjar; se usa la piel para forrar cajitas y estuches; vive en cuevas hechas en la arena ó tierra,

en los riscos de la costa, y parece alimentarse de sustancias animales y vegetales, pues la he criado con tomates y con carne cruda picada; es inofensiva, aunque á primera vista parezca una fiera; las hay de dos varas y más, de longitud.

G. Anolis (Daud.) Cuvier.

An. equestris Merr. — *Camaleon*.

Anolis equestris, *Merrem*, Tent. syst. amph., p. 45, Nr. 9 (1820).

— — *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 73,
(ed. gall., p. 114) tab. ix.

Comun en las arboledas y en los montes; trepa por los árboles, se alimenta de frutos é insectos, y se le puede criar en jaulas con tomates y cucarachas vivas; cambia sus colores desde un verde amarillento hasta un oliváceo oscuro, pero no ceniciento ni morado; difiere de las dos especies siguientes por sus escamas iguales cuadradas.

An. Fernandinæ Coct. — *Camaleon*.

Chamæleolis Fernandinæ, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp.,
p. 90 (ed. gall., p. 145), tab. xv.

Más raro que la especie precedente, de iguales costumbres, salvo que es fácil cogerlo; cambia sus colores desde un ceniciento claro hasta un morado algo oscuro; sus escamas son redondas y de tamaño desigual.

An. porcus Cope. — *Camaleon*.

Chamæleolis porcus, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1864,
p. 168.

Descrito por un ejemplar remitido por el Sr. Poey á Filadelfia, y acaso no más que el otro sexo ó variedad del anterior.

An. vermiculatus Coct. — *Lagartija*.

Anolis vermiculatus, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp.,
p. 76 (ed. gall., p. 120), tab. x.

Observado en la orilla de los arroyos de la Cordillera de los Órganos, y acaso en otras partes del departamento occidental, pero no en el oriental ni en el central.

En peligro, se arroja al agua y se esconde bajo las piedras ó

raíces, ó nada entre dos aguas hasta la otra orilla; se la coge fácilmente poniendo un insecto vivo, como un caballito de San Vicente (*Agrion*) en un anzuelo chico; ambos sexos difieren mucho en el color, que al parecer no cambia.

An. Carolinensis Cuv.

Anolis carolinensis, *Cuvier*, Règne animal, 2.^a ed. tomo II, p. 50 (1829).

— — *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 79, tab. XI (exclusis citatis *An. gracile* Pr. Max. et *Dactyloa biporcata* Wiegman.)

— — var. *porcatus*, *Gray*, Catal. of Liz., p. 201.

Muy comun en toda la Isla, sobre los árboles y las plantas; fácil de conocer por su color, casi siempre verde (cambiando á veces en oliváceo) con dibujos vermiculados oscuros, y la papada de color de rosa.

An. Sagrae Coct. — *Lagartija*.

Anolis Sagrae, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., pág. 82, (ed. gall., p. 131), tab. XIII.

Es la especie más comun del género, y se encuentra en toda la isla, tanto en los montes como en los jardines; varía mucho de color segun el sexo, y cambia los colores desde pardo-claro hasta casi negro; la papada tiene escamitas rojas, y á veces blancas.

An. lucius Coct. — *Lagartija*.

Anolis lucius, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 85 (ed. gall., p. 136), tab. XII.

Comun en las entradas de las cuevas, cerca de Matanzas y del Coliseo, pero no recuerdo haberla observado en otras partes de la isla; corre allí no solamente por las paredes verticales, sino tambien por las bóvedas.

An. argenteolus Cope. — *Lagartija*.

Gastrotropis argenteolus, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 213.

Del departamento oriental, como Yateras en Guantánamo, y Yunque en Baracoa, en los paredones y entradas de las cuevas.

An. angusticeps Hall. — *Lagartija*.

Anolis angusticeps, *Hallowell*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1856, p. 228.

Parece que habita en toda la Isla; no es raro en los montes y campos de café, sobre los arbustos.

An. isolepis Cope. — *Lagartija*.

Ctenocerus isolepis, *Cope*, Proc. Acad. Sc. Nat. Phil. 1861, p. 21.

De Yateras, y probablemente una variedad de coloracion de la especie anterior.

An. ophiolepis Cope. — *Lagartija*.

Anolis ophiolepis, *Cope*, Proc. Acad. Sc. Nat. Phil. 1861, p. 211.

Esta especie, notable por sus fajas longitudinales oscuras, vive en el suelo en cuevititas en las sabanas y en los campos: se ha observado en Hanábana, Bayamo y Yateras.

An. cyanopleurus Cope. — *Lagartija*.

Anolis cyanopleurus, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 211.

Sobre los árboles, en el departamento oriental (Yateras, etc.).

An. loysiana Coct. — *Lagartija*.

Acantholis loysiana, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 88 (ed. gall., p. 141), tab. xiv.

No es rara en los troncos de los árboles, y se la ha observado en casi toda la Isla; es notable por las espinas de su cuerpo y extremidades.

An. argillaceus Cope. — *Lagartija*.

Anolis argillaceus, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil., 1862, p. 176.

Montañas de Guantánamo y Baracoa, parecida á la especie anterior, pero sin espinas.

An. alutaceus Cope. — *Lagartija*.

Anolis alutaceus, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 218.

En los montes de ambos departamentos de la Isla; notable por su cuerpo muy delgado, y la cola larguísima.

An. spectrum G. et P. — *Lagartija*.

Anolis spectrum, *Gundlach et Peters*, Monastb. Berl., 1863, p. 136.

De los alrededores de Matanzas y Cárdenas. Acaso no sea especie diferente de la anterior, sino el otro sexo.

FAM. Geckones.

G. *Platydictylus* Dum. et Bibr.

Pl. cubanus G. et P.

Platydictylus cubanus, *Gundlach et Peters*, Monatsb. Berl. Akad. 1864, p. 384.

Especie nocturna y muy rara, observada por mí en dos individuos, el uno del departamento occidental en Rangel, el otro en el oriental en Cabo Cruz; el primero bajo las cortezas, el segundo bajo las piedras.

G. *Hemidictylus* Cuvier.

H. mabuia Cuv.—*Salamanquesa*.

Hemidictylus mabuia, *Cuvier*, Règne animal, II, p. 54.

— — *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 95, tab. xvi.

Gecko aculeatus, *Spix*, Sp. nov. lacert. Bras., p. 16, tab 18, f. 3.

— *armatus*, *Pr. Max.*, Abbild. für Naturg. von Brasil, tomo I, p. 104.

Animal nocturno, muy comun en las casas de la Habana, pero raro en otros parajes, como en Rangel (departamento occidental) y Cabo Cruz (departamento oriental); de dia se oculta en las rendijas y debajo de las tablas; al oscurecer sale y corre por las paredes; se alimenta de insectos, y he visto uno comiendo un alacran pequeño; es, pues, animal útil y que no causa daño: la cola se le rompe muy fácilmente.

G. *Sphæriodactylus* Cuvier.

Sph. sputator Sparrm. — *Salamanquita*.

Sphæriodactylus sputator, *Sparrman*, Nov. Act. Akad. Stock.,
v, p. 164, tab. iv.

— — *Cocteau*, in *Sagra*, Reptiles, ed.
hisp., p. 98, tab. xvii.

— *elegans*, *Mac-Leay*, Proc. Zool. Soc. London,
1835, p. 12.

No rara en las casas, debajo de cajas, tablas, etc., ó en las rendijas; notable por sus fajas transversas oscuras; observada en ambos departamentos, siendo los individuos de Cabo Cruz los mayores y más hermosos.

Sph. cinereus Mac-Leay. — *Salamanquita*.

Sphæriodactylus cinereus, *Mac-Leay*, Proc. Zool. Soc. London,
1835, p. 12.

— — *Cocteau*, in *Sagra*, Reptiles, ed.
hisp., p. 102, tab. xviii.

— *punctatissimus*, *Duméril et Bibron*, Erpet.
génér., iii, p. 405.

Especie comun en las casas, debajo de cajas, etc., y en rendijas en sitios oscuros ó sombríos.

Sph. argus Gosse. — *Salamanquita*.

Sphæriodactylus argus, *Gosse*, A Naturalists sejour in Jamaica,
p. 74 et 284.

Especie rara, cogida en Santiago de Cuba: existe tambien en Jamáica.

Sph. notatus Baird. — *Salamanquita*.

Sphæriodactylus notatus, *Baird*, Expl. Exp. Un. St. and Mexico
bound. Rept., p. 12, tab. 24, f. 29-37.

Comun en muchos parajes de los dos departamentos de la Isla, y en la de Pinos; vive en las casas y en los montes debajo de piedras, de cortezas, palos, etc.; notable por sus escamas aquilladas y no lisas como en las otras especies.

FAM. **Scincoidei.**

G. **Cricosaura** Gundlach et Peters.

Cr. typica G. et P.

Cricosaura typica, *Gundlach et Peters*, Monatsb. Kön. Ak. der Wiss. Berl. 1863, p. 362 (cum figurâ).

Es científicamente considerado el reptil más interesante de la Isla, y formará acaso más adelante una nueva familia. Por tener varios caracteres de la familia *Scincoides*, se le coloca ahora en ella. Descubrí esta especie en el Cabo Cruz, debajo de las piedras.

G. **Diploglossus** Wiegman.

D. Sagrae Coct.—*Culebrita de cuatro patas.*

Diploglossus Sagrae, *Cocteau*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 110 (ed. gall., p. 180), tab. xx.

No es rara entre las basuras del campo.

Siguiendo la opinion de Duméril, y separándome del sistema de Cuvier y de la obra de la Sagra, pongo por razones anatómicas entre los saurios la siguiente especie.

FAM. **Amphisbænæ.**

G. **Amphisbæna** Linn.

Amph. punctata Bell.—*Culebrita ciega.*

Amphisbæna punctata, *Bell*, Zool. Journ., tomo III, p. 235, tab. xx, f. 2 (nec *A. punctata* Pr. Max.)

— —

Cocteau, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 118, tab. XXI (cum nomine erroneo *Amph. cæca*.)

No muy rara; vive en el campo en los basureros, entre las tablas, piedras, etc.; es insectívoro.

ORDO OPHIDII.

FAM. **Typhlopes.**

G. **Typhlops** Schneider.

T. lumbricalis L. — *Culebrita ciega.*

Anguis lumbricalis, *Linneo*, Systema naturæ, I, p. 391.

Typhlops Cubæ, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 122
(ed. gall., p. 204), tab. XXII.

Comun en el campo debajo de las piedras y de la hojarasca.
Tambien existe en Jamáica.

FAM. **Boæ.**

G. **Ungalia** Gray.

Ung. melanura Schleg. — *Maja amarillo ó ciego* (nombre impropio).

Boa melanura, *Schlegel*, Ess. phys. serp., part. I, p. 177, et II, p. 399.

— — *Schlegel*, Abbild. Amph., p. 98, pl. 26.

Tropidophis melanurus, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 125 (ed. gall., p. 208), tab. XXIII.

No raro; vive bajo las cortezas sueltas, piedras, ú otros objetos; es apático y jamás me ha mordido; se alimenta de insectos, ranas y sapos chicos. No pasará mucho de una vara de longitud.

Ung. maculata Bibron.

Leionotus maculatus, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 127 (ed. gall., p. 212), tab. xxiv.

Boa pardalis, *Gundlach*, in Wiegmann, Arch., 1840, p. 359.

No raro; vive como la especie anterior, y es igualmente inofensivo; vive de insectos, y no excederá mucho de media vara de longitud. También se encuentra en Jamaica.

Ung. semicincta G. et P.

Ungalia semicincta, *Gundlach et Peters*, Monatsb. Berl. Akad., 1864, p. 388.

Muy rara, pues he cogido hasta ahora solamente cuatro individuos. Observaciones continuadas podrán aclarar si es especie distinta ó solamente variedad de la que precede.

G. Epicrates Wagler.**Ep. angulifer** Bibron. — *Majá*, ó *majá de Santa María*.

Epicrates angulifer, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 129 (ed. gall., p. 215), tab. xxv.

En montes vírgenes; es común y de gran tamaño, que puede pasar de cinco varas; en parajes desmontados ya ménos común, y rara vez muy grande; dañino á los gallineros y palomares; los individuos grandes se comen también los lechoncillos; útil si le encierran en una casa de maíz, porque destruye las ratas; en el monte come jutías y pájaros; sin necesidad no ataca á la gente, y una vez cogido se deja amansar de tal modo, que se le puede tratar sin miedo, lo cual yo he experimentado en uno de cuatro varas y media. Dicen que su piel ceñida en la cintura, alivia los dolores reumáticos, y que la manteca tiene también virtudes curativas. La piel curtida se puede emplear para zapatos.

FAM. Colubres.

G. Uroteca Bibron.

Ur. Dumerilii Bibron. — *Jubo.*

Uroteca Dumerilii, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 131
(ed. gall., p. 218), tab. xxvi (cum nomine
erroneo *Calamaria Dumerilii*).

Hasta ahora no he podido encontrar esta especie, que en el color se parece mucho á las tres siguientes, principalmente al *Arrhyton tæniatum*; pero difiere por el número de los escudos del hocico y del cuerpo.

G. Cryptodacus Gundlach et Peters.

Cr. vittatus Gundl. — *Jubo.*

Cryptodacus vittatus, *Gundlach*, Monatsb. Berl. Akad. Wiss.,
1861, p. 1002.

Arrhyton bivittatum, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1862,
p. 22.

Especie muy rara, cogida cerca de Cárdenas.

G. Arrhyton Günther.

Arrh. tæniatum Günth. — *Jubo.*

Arrhyton tæniatum, *Günther*, Cat. of Culeb. Snakes, p. 244
(nec Cope).

Especie rara de Cárdenas, Matanzas y San Cristóbal; vive debajo de las piedras, y come insectos.

Arrh. fulvum Cope. — *Jubo.*

Arrhyton fulvum, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1862, p. 22.

— *tæniatum*, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1860,
p. 421 (nec Günther).

Del departamento oriental, no observado por mí. Observacio-

nes continuadas probarán acaso que es variedad de la precedente.

G. **Colorhogia** Cope.

G. **redimita** Cope.

Colorhogia redimita, Cope, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1862, p. 21.

No he observado aún esta especie; pero es de Cuba, mandada por el Sr. Poey al Instituto Smithsoniano.

G. **Dromicus** Duméril et Bibron.

Dr. **angulifer** Bibr. — *Jubo*.

Dromicus angulifer, Duméril et Bibron, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 133 (ed. gall., p. 222), tab. xxvii (cum nomine *Coluber cantherigerus*).

Especie muy comun, y la mayor de la familia; en los montes, en los campos y pueblos del campo; dañino por la destruccion de pollitos; se alimenta de pajaritos, ranas, ratones é insectos; cuando el hombre le ataca, se vuelve contra él levantando la parte anterior del cuerpo, aplastando el pescuezo y acometiéndole á saltos.

Dr. **adpersus** G. et P. — *Jubo*.

Dromicus adpersus, Gundlach et Peters, Monatsb. Berl. Akad. der Wiss. 1864, p. 388.

Observado solamente en la jurisdiccion de Guantánamo.

Dr. **fugitivus** Donnad. — *Jubo*.

Coluber fugitivus, Donnadorf, Zool. Beitr. III, p. 206.

— cursor, Shaw, Gen. Zool., vol. III, part. II, p. 510.

Dromicus cursor, Bibron, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 134 (ed. gall., p. 225), tab. xxviii.

Muy comun en los montes, campos y poblaciones; suele tambien defenderse á la manera que el *Dr. angulifer* Bibr.; varía mucho en el color.

Dr. temporalis Cope.

Dromicus temporalis, *Cope*, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1860,
p. 370.

De la montaña de Guantánamo; aún no la he observado.

G. Tretanorhinus Duméril et Bibron.

Tr. variabilis D. et B.—*Cativo*.

Tretanorhinus variabilis, *Duméril et Bibron*, Erpét. génér., VII,
I, p. 349.

Comun en los arroyos y rios chicos entre el lino flotante, debajo de las piedras, entre las raíces, etc., llegando á la superficie solamente para respirar; vive de peces y acaso de insectos acuáticos.

G. Tropidonotus Kuhl.

Tr. cubanus Gundl.—*Cativo*.

Tropidonotus cubanus, *Gundlach*, Monatsb. Berl. Akad. der
Wiss. 1861, p. 1001.

Cogí esta especie en el rio San Anton, á dos leguas de Cárdenas, y en algunas zanjas que están en comunicacion con él: sus costumbres parecen iguales á las de la especie anterior.

Otras dos especies describe tambien M. Cope: de la primera, *Tr. amoscopus* Cope, Proc. Acad. Nat. Sc. Phil. 1861, p. 299, dice el autor en sus cartas que duda de la exactitud de su patria; y de la segunda, *Tr. hipsiscopus* Cope, l. c. 1860? no tengo la parte correspondiente de los *Proceedings* para poder ver si la patria es verdaderamente Cuba.

ORDO BATRACHII.

FAM. Anuri.

G. *Peltaphryne* Cope.*P. peltoccephalus* Bibron.—*Sapo*.

Bufo peltoccephalus, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 141 (ed. gall., p. 237), tab. xxx.

En las ciénagas, á orillas de las lagunas y de los rios, no es raro; es la especie cubana mayor de este orden; vive en cuevas, principalmente al pié de un árbol ó debajo de las piedras; su voz, que emite por la noche, semeja, oida de léjos, al cencerro de una arria; se cree que se puede curar la erisipela con sapos, por lo que suele venderse en los mercados de la Habana.

P. empusa Cope.—*Sapo*.

Peltaphryne empusa, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil., 1862, p. 244.

Le he encontrado en muchos parajes, como en Cárdenas, Macurijes, en las sabanas de la Habana, en los pinares de Vuelta-de-abajo, etc.; vive en cuevas hechas verticalmente en el suelo; no llega á la mitad del tamaño de la especie precedente.

Observaciones continuadas probarán si otros dos sapos pequeños forman especies diversas, ó si son tan sólo jóvenes de las dos anteriores.

G. *Phyllobates* Bibron.*Ph. bicolor* Bibron.—*Rana*.

Phyllobates bicolor, *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed. hisp., p. 140 (ed. gall., p. 235), tab. xxix bis.

Especie descrita en la obra de la Sagra, pero que yo aún no he podido encontrar.

Ph. limbatus Cope.

Phyllobates limbatus, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil. 1862,
p. 154.

De Guantánamo.

G. Trachycephalus Tschudi.

Tr. marmoratus D. et B.—*Rana*.

Trachycephalus marmoratus, *Duméril et Bibron*, Erpét. génér.,
tomo VIII, p. 538.

— — *Bibron*, in Sagra, Reptiles, ed.
hisp., p. 138 (ed. gall., p. 232),
tab XXIX.

Muy comun en toda la isla; es la especie mayor de las ranas.

Tr. insulsus Cope.

Trachycephalus insulsus, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil., 1863,
p. 43.

Habita en Yateras.

Tr. Wrighti Cope.

Trachycephalus Wrighti, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil., 1863,
p. 45.

Habita en Yateras.

No conozco estas dos últimas especies, y sospecho que sean
tan sólo variedades del *Tr. marmoratus* Bibr.

G. Hylodes Duméril et Bibron.

H. dimidiatus Cope.—*Rana*.

Hylodes dimidiatus, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil., 1862, p. 151.

Cogido por mí en la montaña de Vuelta-de-abajo, y por mi
amigo M. Wright, en la de Guantánamo: vive en los bosques
debajo de las piedras.

H. auriculatus Cope.—*Ventorrilla*.

Hylodes auriculatus, *Cope*, Proc. Ac. Nat. Sc. Phil., 1862 p. 152.

Especie comun en los montes de toda la isla. Despues de un aguacero, se hallan pegados contra una hoja ó contra el tronco de un árbol, y cantan con un solo tono muchas veces repetido; es la especie más pequeña de los reptiles de Cuba.

H. Ricordii D. et B. — *Guasábalo*.

Hylodes Ricordii, *Duméril et Bibron*, *Erpét. génér.*, viii, p. 623.

Especie comun en los montes, campos y en los patios de las casas; canta de noche despues de un aguacero.

H. varians G. et P.

Hylodes varians, *Gundlach et Peters*, *Monatsb. Berl. Akad. der Wiss.*, 1864, p. 390.

En los montes; su voz parece el sonido de una campanilla; se la oye despues de llover y durante la noche.

H. cuneatus Cope.

Hylodes cuneatus, *Cope*, *Proc. Ac. Nat. Sc. Phil.*, 1862, p. 152.

Cogida en Yateras; no la conozco.

ETUDE SUR QUELQUES ESPÈCES

DE

LÉPIDOPTÈRES D'ESPAGNE,

PAR

M. CHARLES OBERTHÜR.

(Sesion du 3 Novembre 1875.)

Je suis heureux d'être le premier à décrire dans les ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL des espèces nouvelles d'*Insectes Lépidoptères*. Je remercie vivement D. Bernardo Zapater de la gracieuseté qu'il m'a faite en me communiquant quelques papillons recueillis par lui dans l'Espagne centrale. J'espère d'ailleurs que bien des fois désormais, durant le cours des années qui vont suivre, les Annales espagnoles seront appelées à enregistrer de nouvelles découvertes dans cet ordre d'insectes. La richesse de la flore d'Espagne, qui est un indice toujours certain de l'importance de la faune lépidoptérologique, et le zèle persévérant des savants naturalistes qui habitent la Péninsule sont un sûr garant du succès qui répondra aux recherches qu'on pourra faire encore.

Qui peut prévoir même les surprises réservées à ceux qui exploreront, le filet à la main, les campagnes si variées et si pittoresques de l'Espagne ! Ne connaissons-nous pas tous la brillante *Saturnia Isabelle*, dont la découverte est relativement récente et que les entomologistes d'Europe considèrent avec raison comme un des plus curieux et des plus beaux papillons de notre partie du monde ? Le revers méridional des Pyrénées, la frontière de Portugal, le massif montagneux de l'Andalousie, le plateau central de l'Espagne sont certainement des localités où naissent chaque année nombre d'espèces de papillons que nous ne connaissons point encore.

Il appartient certainement à la Société Espagnole d'Histoire Naturelle de développer la connaissance de tous les ordres d'animaux articulés que le Créateur a répandu avec une si grande profusion et une si intéressante variété sur le sol de la péninsule ibérique. Les travaux si remarquables de tant de savants espagnols sur les coleoptères ont fait faire dans cette spécialité un pas considérable à la science et puissamment contribué à faire apprécier sous ce rapport la faune espagnole. Bientôt sans doute viendra le moment où les autres branches de l'Entomologie seront traitées en Espagne par de pareils maîtres.

I. *Erebia Zapateri* Oberthür.

PLANCHE XVII. FIG. 1 et 2.

Cette espèce forme pour ainsi dire un groupe à part dans le genre *Erebia* dont elle a assurément tous les caractères généraux et le faciès, mais sans présenter d'analogie assez étroite avec aucune autre espèce du genre qui puisse en être rapprochée et même lui être comparée.

Elle est de moyenne taille, comme sa congénère *Tyndarus* à peu près. Elle a les ailes entières et bien arrondies; elle est brune en dessus avec un reflet verdâtre brillant. Ses ailes inférieures sont sans autres taches que des petites macules rougeâtres très peu apparentes, situées près du bord extérieur de l'aile. Quant aux ailes supérieures, elles sont traversées près de la frange par une large bande jaune-fauve assez vif qui partant du sommet, va en se rétrécissant jusqu'à la base de l'aile, de façon à former une espèce de triangle. Cette bande est marquée dans son milieu de deux taches noires, rondes, pupillée d'un point blanc, et à son sommet, on remarque un trait noir, comme en relief et qui la pénètre parallèlement au bord extérieur de l'aile. Ce trait noir est le prolongement de la nervure costale jusqu'à sa bifurcation.

En dessous, l'*Erebia Zapateri* est brune, mais plus pâle qu'en dessus. L'aile supérieure porte la répétition de la bande fauve triangulaire qui est pupillée de rouge sur son bord intérieur et se dégrade en brun rouge en terminant. Le sommet de l'aile près de la naissance de cette bande jaune est grisâtre. On re-

marque dans cette bande les mêmes deux points noirs qu'on observe déjà en dessus. L'espace compris dans la cellule discoïdale est rouge-brique. L'aile inférieure est marquée d'une quantité de petites taches linéaires un peu plus foncées que la couleur du fond de l'aile sur lequel elles se distinguent légèrement, mais principalement près du bord abdominal. Cette aile inférieure est d'un ton uniformément brunâtre sauf une éclaircie qui la traverse longitudinalement, parallèlement au bord extérieur, un peu au delà de la cellule discoïdale.

Les antennes sont noires en dessus et blanches en dessous. Les pattes sont gris-blanchâtre.

Cette belle nouveauté est dédiée à M. Bernardo Zapater, qui l'a découverte volant, en Juillet et Août près de Noguera, dans les montagnes de la Sierra de Albarracin.

Je ne connais encore que le mâle.

II. *Satyrus Priouri* Pierret. Variété ♀ *Uhagonis* Oberthür.

PL. XVII. FIG. 3 et 4.

Le *Satyrus Priouri* était jusqu'à présent regardé exclusivement comme une espèce algérienne. C'est donc une découverte très intéressante non seulement pour la faune espagnole, mais aussi pour la faune européenne que celle de ce beau lépidoptère. Mr. Bernardo Zapater a trouvé un exemplaire près de Madrid, et l'a pris aussi très abondamment dans les environs d'Albarracin.

Quand M. Zapater me communiqua tout d'abord les exemplaires pris en Espagne du *Satyrus Priouri*, je doutai fortement que l'espèce espagnole fût identique au type algérien. La description de feu Pierret, ainsi que la figure qui a été publiée dans les *Annales de la Société entomologique de France*, me semblaient différer par certains points des papillons que j'avais sous les yeux. Mais quand j'eus acquis la collection du Docteur Boisduval (qui est maintenant tout entière à Rennes, jointe à celle que j'avais déjà formée moi-même) je pus comparer le *Satyrus Priouri* d'Algérie, dont M. Boisduval possédait un ♂, avec les spécimens de M. Zapater et j'acquis la conviction que les deux types algérien et espagnol appartenaient bien à une

seule et même espèce, quoique le type espagnol différât assez notablement par la forme tout-à-fait allongée et lancéolée de sa série de taches du dessous des ailes (celles qui sont le plus près du bord extérieur) du type algérien, où ces mêmes taches sont plus arrondies.

L'aspect général est même assez différent; mais dans les deux types les taches étant absolument les mêmes comme position, nombre, etc., il ne semble pas que la modification dans la forme de l'extrémité des dites taches puisse permettre de séparer spécifiquement les deux races.

Seulement on ne connaissait point encore la jolie variété *Uhagonis* qui est au *Satyrus Prieuri* ce que la variété *Hanifa* est à *Anthe*, ou mieux ce que *Pirata* ♀ est à *Briseis*, car on ne connaît point encore de ♂ présentant les caractères de la variété *Uhagonis*, caractères qui consistent dans le remplacement par du fauve rougeâtre de la couleur blanche des taches qui ornent tant en dessus qu'en dessous l'aile supérieure, et en dessus seulement, l'aile inférieure du *Satyrus Prieuri*.

Il est remarquable d'observer que dans le *Satyrus Prieuri*, type et variété *Uhagonis*, les nervures de l'aile inférieure en dessous sont toutes finement dessinées en blanc pur.

Le *Satyrus Prieuri* vole avec *Briseis* (dont il est à tous égards bien distinct) dans les lieux arides et calcaires, pendant les mois d'Août et Septembre.

Dédiée à M. de Uhagon, comme témoignage de cordiale amitié et sympathique souvenir.

III. *Pellonia Perezaria* Oberthür.

PL. XVII. FIG. 5 et 6.

Cette phalène a été prise à Cartagena par mon frère René qui fit en Espagne un voyage entomologique pendant le printemps de l'année 1872.

En dessus les ailes supérieures sont uniformément jaunes, mais sablées d'une ponctuation tellement fine et serrée de rouge rosé qu'il semble que l'aile toute entière soit de cette couleur. L'aile inférieure est jaune avec l'angle anal très largement sablé du même rouge que l'aile supérieure. En dessous c'est l'aile su-

périeure qui est jaune avec la côte seulement et le sommet de l'aile ponctués de rouge. Quant à l'aile inférieure, elle est rouge, sauf le bord intérieur qui est jaune. L'abdomen est d'un jaune rougeâtre. La frange est uniformément rose. La taille est celle des petits individus de *Calabraría*.

Dédiée à M. Perez Arcas, si connu pour ses beaux travaux entomologiques, comme marque de respectueuse amitié.

IV. Observations sur la *Zygæna Sarpedon*.

Tous les lépidoptéristes connaissent cette *Zygæna* qui semble assez répandue en France (Roussillon, Lozère, Touraine, Bretagne (Morbihan), Isère, Provence, etc.). Elle habite aussi l'Espagne, mais je ne crois pas qu'on l'ait rencontrée en Italie, ni en Suisse, c'est-à-dire, du côté oriental des Alpes. En Espagne mon frère René a rencontré deux types bien distincts de cette espèce, l'un qui semble tout décoloré et où le rouge n'est plus indiqué pour chaque tache que par un petit point carminé. Ce type, qui porte le nom de *balearica* dans les collections françaises, a été rencontré à Granada. Quant à l'autre, pris à Cartagena, au nombre de trois exemplaires parfaitement semblables entre eux et très frais, il est pour ainsi dire l'opposé du type *balearica*.

Il est fortement coloré de rouge qui au lieu d'être carminé, est plutôt vermillon ; il est grand ; l'anneau rouge de l'abdomen est étendu et d'une ténuité très prononcée. Surtout il manque de ce trait sans écailles, ou semblant l'être, très décoloré en tous cas, qui se remarque dans l'aile inférieure de nos *Zygæna Sarpedon* françaises, et que M. de Graslin a signalé à l'attention des entomologistes, comme caractéristique de l'espèce, dans son travail sur la faune des Pyrénées orientales.

Je n'ose donner même un nom à ces *Zygæna* de Cartagena ; mais je fais figurer un exemplaire (Pl. xvii, fig. 7) pour le signaler aussi moi à l'attention des entomologistes qui pourront rechercher de nouveau à Cartagena cette espèce très variable du reste. Quand on aura pu réunir beaucoup d'exemplaires de cette localité, connaître aussi la chenille, il sera possible d'émettre une opinion justifiée sur la fixité de cette race locale de la *Zygæna Sarpedon*.

M. de Graslin a fait connaître pour cette espèce une variété à ailes inférieures bleues que j'ai prise moi-même plusieurs fois dans les environs de Vernet-les-Bains. Cette variété à ailes bleues est à *Sarpedon* ce que *Kiesenwetteri* est à *Rhadamanthus*, ce que *Lavandulæ* de Catalogne est à *Lavandulæ* de Provence, et par extension ce que *Ephialtes* et *falcata* sont à *Peucedani*.

Rennes, Juin 1875.

EXPLICATION DE LA PLANCHE XVII.

- Figures 1 et 2. — *Erebia Zapateri* Oberth. ♂
3 et 4. — *Satyrus Prieuri* Pierr., var. *Uhagonis* Oberth.
5 et 6. — *Pellonia Perezaria* Oberth.
7. — *Zygæna Sarpedon* var.
-

RESEÑA

DE LAS

ROCAS DE LA ISLA VOLCÁNICA

GRAN CANARIA,

POR

DON SALVADOR CALDERON.

(Sesion del 2 de Junio de 1875.)

I.

El archipiélago canario ha sido, desde muy antiguo, objeto de estudio por parte de hombres eminentísimos en las ciencias naturales y físicas, que han llegado, bajo el peso de su autoridad, hasta difundir la celebridad bien merecida de que goza como region predilecta para el estudio del volcanismo. Cuenta entre sus investigadores nombres tan esclarecidos como los de Humboldt (1), Buch (2), Berthelot (3), Cordier (4), Saint Claire Deville (5), Hartung (6), Lyell (7), Fritsch (8), y otros (9), mas

(1) *Relat. hist.*, tomo I.

(2) *Descrip. phys. des îles Canaries*.—Trad. franc. par M. C. Babilanguer: 1836.

(3) P. Barker Webb et S. Berthelot.—*Hist. nat. des îles Canaries*.—Géologie: 1836.

(4) *Journ. de phys.*, tomo LXVII.

(5) *Voyag. géol. aux Antilles et aux îles de Tenerife et de Fogo*: 1849.

(6) *Ins. Gran Canaria, Madeira und Porto Santo*: 1864. — *Die. geol. Verh. des Ins. Lanzarote und Fuerteventura* (*Novv. mém. de la Soc. helv.*, tomo xv: 1857.)

(7) *Éléments de géol.*, Paris (sin fecha.)

(8) *Reisib. von den Canarischen Ins.*: 1867.

(9) D. Francisco Escolar, á quien es deudor el Museo de Historia natural de Madrid de una coleccion bastante numerosa de rocas del Archipiélago, escribió el catálogo de las mismas sirviéndose de la nomenclatura de Werner; mas aunque en este interesante trabajo menciona más de doscientas, es lo cierto que, reducidas á especies geognósticas, componen una cifra bastante corta.

no por ello posee aún un trabajo que abarque totalmente su descripción. Por otra parte, como oportunamente indica Lyell, hablando de Madera, cada isla ofrece sus caracteres peculiares de estructura geográfica y geológica, y ninguna teoría es suficiente para la explicación de la historia de todas, por lo cual son necesarias las monografías detalladas para llegar á la completa y sistemática indagación del conjunto. Exigencia es esta claramente sentida, y sin duda han tenido mayor parte en la falta de tales trabajos las dificultades materiales que el desconocimiento de su importancia.

Parecerá la circunstancia apuntada inexplicable ó exagerada á quien no haya penetrado en el inextricable laberinto que constituye la entraña de cada isla; á quien no tenga en cuenta la dificultad que ofrece el viajar por un país donde las vías de comunicación son un mito y la circulación de carruajes de toda especie un imposible, á cuyas condiciones se agrega la escasez de recursos que se advierte en el interior por la falta de población. Necesarios son, por tales causas, un entusiasmo juvenil y el apoyo de buenas y prácticas compañías para hacer llevaderos los caminos y fructuosas las jornadas.

La vista de cualquiera de las islas del Océano Atlántico produce una impresión extraña en el ánimo del expedicionario que — como yo durante el verano de 1874, desconociendo los datos proporcionados por los predecesores en la investigación de ellas, y hoy en el curso de 1874 á 75 residente en Las Palmas, para desempeñar mi cátedra de Historia natural, — contempla el espectáculo de una naturaleza tan singular como la de este archipiélago; impresión que se acrecienta en quien piensa que aquellas sorprendentes masas, acumuladas hasta una altura de 1.800 metros en Gran Canaria, han aparecido un día — no remoto en la historia de la tierra — brotando de las entrañas del astro. La severidad de las rocas de Tenerife y su sombrío aspecto parecen recordar desde luego el averno de que manaron, pero Gran Canaria, siendo montañosa como aquella isla, ofrece un aspecto más risueño; sus formas orográficas son ménos rudas y ásperas, y es el paisaje en su conjunto más agradable y variado.

Tal consideración motivaría por sí sola la simpatía que inspira esta isla, aunque no existieran otras de mayor valor científico, como la de estar mucho ménos estudiada que la de Tenerife, á la cual, no obstante, supera en interés teórico, por presentar

más visibles y extendidos los materiales de fecha más antigua así como los más recientes, en tanto que los términos medios de la série cronológica — tambien en ella representados, — son los componentes casi exclusivos de la segunda.

En conjunto, ofrece Gran Canaria un núcleo, una inmensa columna vertebral de la que parten, á modo de costillas, una série de macizos separados por profundas gargantas que descienden rápidamente. Tal armazon ha perdido en gran parte la simetría de su distribucion por trastornos de fecha posterior á la en que se formó; mas aún contrasta con el de Tenerife, reducido á una cabeza rodeada de prolongaciones, en tanto que aquél muestra un eje más complicado y curioso; y si tal isla presenta un cráter tan interesante como el Teide, Gran Canaria conserva tambien otro, el de Tirajana, más considerable primitivamente que aquél, y en el que se descubren mejor las huellas del quebrantamiento general al archipiélago acaecido despues de la época de la actividad de éstos conos ignívomos. Entre las rugosidades centrales por él engendradas y las vertientes exteriores, sirve de separacion un eminente círculo llamado en el país *la Cumbre*; y dicho queda con esto que componen la Isla tres regiones, cuyos nombres aparecerán en el trascurso de este desaliñado escrito.

II.

Los materiales componentes de Gran Canaria no son, ya se ha dicho, peculiares de ella, hablando en términos generales; mas su descripcion goza de un especial interés tratándose de los que formaron el núcleo primitivo del Archipiélago, á lo que se agrega que su cronología absoluta, lo mismo que la relativa, es más fácil y de segura determinacion en ella que en las otras islas Canarias.

Citaré una localidad que he visto — célebre en el país por la dificultad y peligro que ofrece el cruzar el pretendido camino que la atraviesa, — que es la Cuesta de Silva, en la que se observan, segun se va ascendiendo por el flanco de la montaña, las traquitas primero, despues el basalto, capas de wacka y laterita y por último un grueso aglomerado que constituye potentes bancos. Si á estas rocas se agregan unas erupciones localizadas

más modernas y algunos depósitos tanto de acarreo como de sedimento, de escasa extension, quedan enumeradas todas las masas componentes de tan curioso país. Nada autoriza para pensar formen tambien parte de él rocas plutónicas, que con el dictado de sienitas — confundidas anteriormente con las dioritas — y con el de circosienitas, han descrito, como integrantes de Fuerteventura, Hartung primero, en un trabajo ya citado, y recientemente Meunier (1). A diferencia de esta isla, en Gran Canaria todos los materiales son primitivamente de procedencia volcánica y reductibles á dos categorías: de una parte la de los ígneos y de otra la de los depositados por el agua á expensas de aquéllos, ambas susceptibles de subdividirse en los grupos admitidos en la ciencia. Examinémoslas sucesivamente, comenzando por las rocas volcánicas — que son las más potentes é importantes, en el territorio en cuestion,— en el que aparecen representadas en sus tres formaciones traquítica, basáltica y lávica.

Las rocas traquíticas son sustancias feldespáticas que aparecen con variados caracteres, entre los que interesa señalar el químico — general en Canarias — de ser sustituido en su composicion el labrador — que forma la pasta en la mayoría de las regiones volcánicas de otros países — por la oligoclasa, conviniéndolas, por tanto, el calificativo de *andesitas*; tambien merece notarse que el cuarzo á veces, y el hierro magnético casi constantemente, juegan gran papel en su constitucion, comunicándolas las propiedades de dar abundantes chispas con el eslabon y de atraer la aguja con mayor ó menor energía. Por lo demás, el color presenta muy variados matices debidos á la intervencion de materias cristalinas no perceptibles á la simple vista — señaladamente el anfíbol, el peridoto ferrífero, en diversos grados de alteracion, y áun la mica y el piroxeno, de los que el último presta á la masa un tinte grisáceo, — como me lo ha mostrado D. Francisco Quiroga por medio de preparaciones cuidadosa y hábilmente hechas por él de rocas que en Canarias he recogido. La estructura cambia desde la compacta, con aspecto cristalino ó porfiróideo, hasta la térrea, y áun se ofrece bajo la forma de conglomerados y tobas de igual origen y com-

(1) *Comp. rend. de l'Acad. des scienc.*, tomo LXXIX: 1874.

posicion, que alternan con los hechos de la roca en masa. No es raro manifieste una division laminar muy pronunciada, siendo esto independiente de que falten ó existan cristales en direccion de la esfoliacion, de una manera análoga á lo observado por Scrope en la perlita de Ponza y Palmarolo, y por Darwin en ciertas traquitas de la Ascension, en Méjico, que ambos explican por efectos mecánicos que experimentara la magma durante el estado de fluidez imperfecta.

Constituyen los materiales de este grupo el cráter de Tirajana casi exclusivamente, y, en general, el núcleo de la Isla, en la que — al contrario que en Tenerife — predominan manifiestamente sobre las demás rocas. Mas no sólo en la parte central pueden estudiarse, pues á la orilla casi del mar existe, en los alrededores de Las Palmas, un barranco situado á la derecha del camino de Arucas, donde por transporte mecánico se han acumulado gran variedad de rocas en su mayoría traquíticas; y si bien en tales condiciones falta el dato de yacimiento y posicion de los materiales — idea que desde luego asalta — de allí, preciso es decirlo, se han recogido los ejemplares por los más de los expedicionarios á la Isla, en virtud, sin duda, de que — mediante una induccion nada aventurada para quien ha penetrado en su interior, — puede legítimamente suponerse el lugar de que fueron desprendidos. Las variedades que he hallado en tales localidades, son, por lo general, porfiróideas y los cristales feldespáticos de igual aspecto que la pasta, cambiando los colores desde el rojo y el amarillo hasta el azul y el verde; con frecuencia, no obstante, pierden su uniformidad por la interposicion de agujas de anfíbol, cristales feldespáticos blancos ó de piroxeno augita (1). Cerca de la ciudad de Las Palmas, así como en Cueva blanca, en Agaete, existen unas canteras en explotacion, de las cuales obtienen una traquita amarilla muy ligera, por alteracion, que aparece plagada de grandes trozos de feldespato,

(1) Las rocas resultantes de que el anfíbol ó la augita formen pasta con la oligoclase, son la *traquidiorita* ó andesita anfibólica y la *traquidolerita* ó andesita piroxénica, mencionadas de los grandes picos volcánicos de los Andes (Meunier, *Lithol. prat.*); pero conviene tener en cuenta que pueden existir, y sucede casi siempre, dos series del mismo piroxeno ó anfíbol, de las cuales una, fundamental, forma parte de la magma, y otra se ofrece en cristales interpuestos visibles, como sustancia accidental y sin que haya transicion entre una y otra en disposicion y tamaño. Así existen traquidioritas piroxénicas y traquidoleritas anfibólicas.

que la comunican un aspecto brechiforme, como á la variedad llamada *piperno* por los napolitanos. Esta curiosa roca — que es un tránsito á las brechas traquíticas — constituye el principal material de construccion de la ciudad, y es conocido en el país con el nombre de *pietra tosca*, que se aplica á los porosos y ligeros, al modo que el de *pietra viva* á los compactos, como muchas traquitas no descompuestas y casi todos los ba-saltos.

De las brechas traquíticas ninguna es tan vistosa como la gro-sera, que empasta grandes trozos regulares feldespáticos de distintas coloraciones, que se hallan en puntos determinados de la Isla, aunque sólo he podido recogerla en el fondo del cráter de Bandama; ofrece allí una série de transiciones en lo relativo á color, aspecto y sustancias interpuestas, habiendo hallado trozos plagados de gruesos cristales de oligoclasa — con igual disposi-cion que las andesitas aporfidadas — y en algunos abundante piroxeno.

Tambien creo deben colocarse entre los materiales traquíticos ciertas masas resinosas de color verdoso-negrusco, verdaderas obsidianas oligoclásicas, que con los nombres de vidrios volcá-nicos y estigmitas, han sido indicadas de varias partes de la Isla por los primeros investigadores, y á juzgar por un trozo que re-cogí en Jinamar, encierran nódulos y cristales de feldespato vítreo tambien.

El límite superior de la traquita se marca por la aparicion de la fonolita ó perlita, unas veces compacta y otras hojosa.

Pasemos al grupo de las rocas basálticas — representado por sustancias piroxénicas de una estructura particular — que apa-recen en Gran Canaria formando las pendientes exteriores de los cráteres, y en todos los casos, cubriendo á las traquitas. El tipo es una piedra oscura, adelógena y compacta, constituida por el piroxeno, el feldespato y el hierro titanado: la mimosita de Cordier, en una palabra. Tal es la roca principal en los sitios en que domina el grupo en cuestion, los cuales componen una faja que desde La Isleta y los alrededores de Las Palmas va por la Cuesta de Silva, así como por Barranco Hondo, Artenara y Tejeda, hasta terminar en la Punta de la Aldea, de que se hará mérito. Entre estas localidades llama la atencion Artenara, por ofrecer las cuevas artificiales — obra de los primitivos canarios, que sirven todavia de habitaciones á los vecinos de aquel pueblo

troglodita,— que están situadas á 1.800 piés en los bordes de un escarpado basáltico.

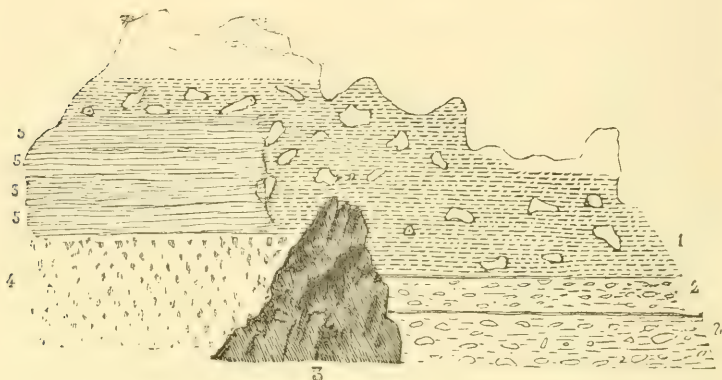
En general parece se comprueba en Gran Canaria, que las emisiones más modernas se caracterizan por el predominio del peridoto, como de ciertas regiones volcánicas se ha indicado, siendo el antiguo el más uniforme y el que carece de sustancias interpuestas. Pero la estructura del basalto es muy variable: pasa á ser cavernosa unas veces, celular otras (*tefrina piroxénica*), y las cavidades aparecen con frecuencia rellenas de cal carbonatada y aún de ceolitas — segun me ha demostrado el señor Quiroga — (*basalto amigdalas*), lo cual sofistica sobremanera su aspecto volcánico. Por tanto, cambia la piedra de estructura haciéndose tobácea, así como deja de constituir lechos uniformes volviéndose prismática ó aparece penetrada de cristales de piroxeno, de piroxeno y olivino, de núcleos de hierro hidratado y aún alguna vez de otra sustancia. La descomposicion, por otra parte, origina variedades á su vez, hasta que, llegando á ser completa, dá por resultado las arcillas llamadas técnicamente *wacka* y *laterita* y en el país *almagre* — confundidas, á mi cuenta, por algunos con la puzolana,—que frecuentemente aparecen formando bandas rojas que separan los lechos basálticos como si éstos hubieran permanecido largo tiempo á la superficie y el dinamismo epitélurico hubiera engendrado una ú otra roca segun el grado á que llegara la alteracion.

El basalto moderno piroxénico y coherente, sirve de excelente material de construccion, pues á pesar de lo generalmente admitido, se presta á una esmerada talla y conserva, por su misma compacidad, las más delicadas labores: sirva de ejemplo la magnífica catedral de Las Palmas.

Los conglomerados y brechas basálticas, ó mejor traquitos-basálticos — pues la arcilla traba fragmentos de una y otra roca — se muestran tambien en diversos lugares, como en el término de Las Palmas, en la vertiente oriental de la serreta que marca el límite del valle en que esta poblacion se asienta. Compite con ellas en importancia el peperino, que en forma de lechos bien estratificados y potentes, de coloracion parda ó roja, muy intensa en Artenara y en La Isleta, suele servir de base al basalto compacto, notándose en su fractura que frecuentemente el piroxeno y el hierro oligisto toman parte en su composicion,

siendo el segundo cuerpo quien comunica á la masa el color que ofrece, nada comun en su especie.

Del átlas de la obra de Webb y Berthelot reproduzco la adjunta figura, que muestra la posicion relativa de varias de las rocas hasta aquí enumeradas, como aparecen en la rampa del camino de la ciudad á Telde.



I. Conglomerado basáltico. — 2. Brecha traquítica. — 3. Pizarra traquítica. — 4. Toba basáltica (peperino). — 5. Basalto compacto.

Un exámen atento de ciertas rocas que recogí en la Cumbre, y que consideraba como piroxenitas, ha permitido al Sr. Quiroga descubrir dos especies basálticas que creo nuevas é interesantísimas: la pasta de la primera está constituida por el piroxeno augita, el feldespato labrador, el hierro magnético y el oxidado; la de la otra, aún más extraña, lo está por el feldespato, el piroxeno y la ceolita, entrando como materias accesorias el hierro magnético y el oxidado. Tratada esta roca por el ácido clorhídrico desapareció el hierro magnético y la ceolita se volvió opaca, aunque conservando el todo su coherencia; pero tan pronto como añadió la sosa caústica pudo observar en el campo del microscopio la completa disociacion de los cristales no atacables por esta. Una y otra roca contienen en prodigiosa cantidad gruesos cristales de augita, única circunstancia que tienen de comun en su concepto, pues en tanto que la de la pasta ceolítica tiene un color ceniciento y es cuarzosa, estando sus cavidades rellenas tambien de ceolitas blancas; la otra es

negra y compacta. Ambas rocas las he hallado en grandes cantos procedentes de la Cumbre de Gran Canaria, no habiéndolas visto en la isla de Tenerife, donde he recogido gran variedad de basaltos.

Subordinadas á la formacion basáltica se presentan algunas otras rocas, de las cuales merece en primer término ser citada una que se halla en la Cumbre, constituida mineralógicamente por una pasta resinosa algo esfoliable, en la que están implantados cristales feldespáticos y agujas de anfíbol, á las que se adicionan á veces el peridoto y el piroxeno. Como mero supuesto se coloca en el segundo grupo y sin que motiven razones concluyentes la referencia hecha, pues si Buch la califica de traquita, Berthelot lo hace de leucostina, y acaso no sea, en realidad, sino un tránsito entre las andesitas granitóideas y los basaltos.

Otro agregado análogo y no ménos singular, he recogido en los alrededores de Las Palmas, y Sainte-Claire Deville habla de uno que tambien refiere al grupo basáltico y dice se encuentra en la Cruz de Guimar, así como Berthelot menciona otro de Fuerteventura que califica de una de las más antiguas rocas del archipiélago, que ambos parecen, por las descripciones de ellos hechas, el mismo en cuestion. Compónese de una mezcla de cristales feldespáticos, que predominan, sobre otros tambien constitutivos de augita y anfíbol verde, cuyo conjunto posee un aspecto plutónico y unos caractéres que motivarian una detenida descripcion, si no fuesen ya conocidas estas rocas por hallarse en el Vesubio, como me indicó oportunamente el ilustrado naturalista D. José Solano.

Mayor novedad y no menor extrañeza ofrecen las pizarras que, formando parte del grupo y con variada composicion y aspecto, he hallado en grandes cantos acarreados cerca de Las Palmas y en su yacimiento en el Barranco Hondo y próximo al Juncal de Tejada, en la Degollada (1). El más ligero exámen

(1) Sólo se han hecho indicaciones muy vagas con respecto al hallazgo en estas islas de pizarras, si se exceptúa una de Buch que las menciona de la isla de La Palma. Sainte Claire Deville lo niega, no obstante, fundado al parecer en la estructura laminar que adquieren varias rocas volcánicas del archipiélago, como ciertas traquitas; mas — sin poner en duda que existe una transicion muy suave desde la traquidiorita hojosa al esquisto anfibólico-feldespático — mis ejemplares demuestran que además se encuentra en Gran Canaria una série completa de verdaderas pizarras.

basta para advertir que no corresponden á los tipos ni séries de pizarras propuestos por Coquand y muy generalmente admitidos, pues si se asemejan en muchos ejemplares á las arcillosas por su composicion, no tienen menor analogía con las cristalinas por su aspecto y extremada hojiosidad. Deben, sin embargo, reducirse á dos grupos: en uno el feldespato, más abundante que las otras especies minerales integrantes de la roca, constituye el elemento más característico; en el otro el anfíbol reemplaza al feldespato — que se reduce á láminas delgadas cristalinas — tomando parte en uno y otro caso, el talco y aún el cuarzo en la composicion de la pasta. Deriva de cada uno de estos grupos una série de variedades que son la expresion de los diversos grados de metamorfismo que la masa ha experimentado, representando, segun los estudios de Delesse (1), el máximum de intensidad la estructura más cristalina y la aparicion de la mica en pequeñas pajuelas ó de otros minerales que juegan análogo papel. Entre ellos se encuentra el mismo feldespato en cristales aislados, el cual, cristalizado é interpuesto de un modo especial, suele comunicar á los ejemplares el aspecto de una roca micácea, siendo así que este silicato no entra en la constitucion de la roca — de un modo análogo á como sucede en el llamado Paso de la Plata, nombre que alude á esta particularidad, notada en él por Berthelot. Resultan, en suma, una série de variedades que — aunque, como queda dicho, no son afiliables de lleno á las hasta ahora descritas, — pueden denominarse, por su mayor analogía, anfibólico-feldespáticas, anfibólico-micáceas, feldespático-talcosas, con mica ó sin ella, prescindiendo por el momento de los tránsitos que entre unas y otras se encuentran.

Los dos grupos cuyas notas capitales he procurado señalar, se diferencian notablemente por la delimitacion exterior que sus masas afectan: las pendientes rápidas, las formas quebradas, dominan en el basalto, en tanto que la traquita nunca origina agudas cimas, prefiriendo las superficies esféricas ó constituyendo rasos extensos, á lo que se debe que, predominando la segunda en Gran Canaria, su orografía ofrezca un aspecto más agradable y accesible que Tenerife, donde sucede lo inverso.

(1) *Études sur le métamorphisme des roches*, París, 1869.

Con objeto de mostrar aquella singular oposicion, tomé en Agaete la adjunta vista, en la que aparecen en primer término

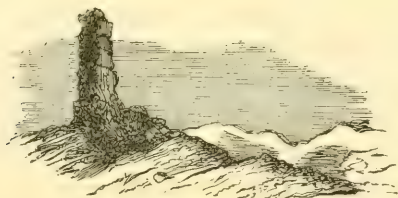


Puerto del Agaete (desde las canteras.)

1. Punta de la Aldea (basalto).
2. Cueva blanca..... { *a.* — Asomos de traquita porfirioidea.
 { *b.* — Masas alteradas de traquita.

montañas traquíticas redondeadas — de las cuales la primera ofrece una série de líneas salientes constituidas por la andesita aporfidada, que la comunica un aspecto de estratos levantados, á los que surcan en ángulo recto canales producidos por la accion de las lluvias en el trascurso del tiempo. Descúbreanse en segundo término las formas agudas de la Punta de la Aldea, debidas al basalto compacto — totalmente análogas á las de la famosa, por lo escarpada, Punta de la Sardina.

Otro contraste ofrecen al expedicionario los páramos que



El Roque de Tejeda.

existen entre Galdar y Agaete, mayores de 60 hectáreas, cuya lisura sorprende comparándola con la escabrosidad del basalto

que los circunda. En cambio no es raro hallar colosales mojones de esta última roca — eminentes como el Quader-Sanstein de Sajonia y más regulares que él, por la tendencia del basalto á á adquirir formas prismáticas — que han quedado aislados de la masa de que constituían parte y se muestran firmes y resistentes á pesar del aparente equilibrio que guardan. Un caso de este accidente es el adjunto pico, de una elevacion de 40 metros, que se encuentra dominando el valle de Tejada.

El grupo lávico — procedente de erupciones más modernas que las que engendraron los materiales hasta aquí mencionados,— se caracteriza por ofrecer rocas de una textura esponjosa y escoriácea, con frecuencia de un aspecto muy reciente, así como por las condiciones en que se presenta. Está constituido por escorias pardas de compacidad y aspecto que recuerdan en La Isleta y en Agaete el basalto á que están sobrepuestas, y como él, contienen en interposicion cristales de labrador, y lo que es más frecuente, de peridoto y aún piroxeno (*augitófido*), habiéndose afirmado por el Sr. Escolar (1), aunque no hemos podido comprobarlo, que todas estas lavas modernas son piroxénicas. A no fijarse sino en la composicion químico-mineralógica, sería difícil distinguir estas rocas de la mimosita y peridotita del mismo archipiélago, pero la agrupacion de los finos elementos, que hace casi imposible obtener una lámina transparente para su exámen microscópico, indica una diferencia de entidad con respecto á aquellas especies.

En el cráter de Bandama (2) aparecen las lavas bajo otra forma; en la de lechos delgados de coloracion parda de diversa intensidad, confundiéndose con el lapilli.

Todas las rocas volcánicas de la Isla dan por descomposicion tierras fértiles y abundantes en alúmina, potasa, hierro y sílice: únicamente las de procedencia traquítica son algo pobres en cal, que sólo existe en el caso de presentarse la augita ó el anfíbol, razones que me han hecho aconsejar para ellas el encalamiento, práctica desconocida en el país. En cuanto á la alteracion de los basaltos origina zonas muy rojas de arcilla y

(1) Consúltese su catálogo publicado en español por MM. Webb y Berthelot en la obra de estos naturalistas ya citada.

(2) Véase el penúltimo corte que acompaña á este escrito.

laterita que descansan en las faldas de muchas montañas del interior y en el fondo de los valles, donde han sido trasportadas por la accion aluvial.

La otra categoría, la de los sedimentos, tiene una importancia muy limitada, hallándose sus representantes reducidos á pequeños bancos, casi horizontales, que se elevan en ciertos puntos costeros de la parte oriental. Cerca de Las Palmas, en el camino de Arucas, aparecen, no obstante, con algun espesor compuestos, de abajo arriba de un depósito de acarreo y una gruesa puddinga — curiosos ambos, en casi todos los sitios de la Isla en que se presentan, por la heterogeneidad de los cantos; — siguen zonas de una arenisca sumamente fina, á la que se sobrepone otra más gruesa muy fosilífera, especie de falun del que he podido extraer los géneros *Conus*, *Trochus*, *Pecten*, *Cardium*, *Venus*, *Tapes*, etc., y en que Lyell recogió hasta sesenta especies miocenas, que Woodward refiere á cuarenta y siete géneros, de los que diez han desaparecido de antiguo del mar próximo. La playa de la ciudad está constituida por un conglomerado reciente, que descompuesto por el continuado embate de las olas, ha originado grandes extensiones de gruesos cantos rodados basálticos, en los que la rompiente produce un estrépito singular.

Berthelot observa que en algunas localidades aparece la caliza fosilífera alternando con los lechos de basalto, y, segun Buch, hasta con el conglomerado traquítico, pasando en ocasiones su grosor de 100 piés. Conviene distinguir estas capas de los mantos calizos y yesosos que, en pequeñas extensiones y con escasa profundidad, se encuentran en varios sitios del interior, los cuales, sin razon á lo que entiendo, han sido tomados por depósitos sedimentarios, alguna vez, cuando en realidad no son otra cosa que acarreos mecánicos.

Resta sólo para completar esta rápida enumeracion de los materiales de Gran Canaria, indicar la existencia de capas de termántida, de diversos colores, entre los que son frecuentes el morado y el rojo-claro, bastante vistosos, á las que algunos geólogos que han recorrido la Isla han dado bastante importancia, aunque designándolas con alguna impropiedad. De ellos el Sr. Escolar y Berthelot mencionan como localidades clásicas las montañas llamadas Cueva del Mediodía y Fuente Blanca, donde arman en los potentes macizos que limitan al Oriente el valle

de la Aldea de San Nicolas, las fallas escarpadas entre Las Palmas y Telde, así como el monte Lentiscal.

Para terminar la indicacion de las rocas componentes del territorio que me ocupa, expondré el catálogo de las que en ella he recogido, añadiendo sólo algunas de las citadas por los que me han precedido en este estudio, que por su extremada importancia merezca especial mencion.

CATÁLOGO

DE LAS ROCAS RECOGIDAS EN GRAN CANARIA.

I.

FORMACION TRAQUÍTICA.

A. FELDESPATO OLIGOCLASA DOMINANTE.

a.—Pasta de oligoclasa.

1.º *Pétrea.*

Andesita.

A. *aporfidada.* — Con abundante hierro hidratado y gruesos cristales de oligoclasa.

[Cumbre.]

— Pasta blanca con cuarzo y gruesos cristales de oligoclasa.

[Cumbre, alrededores de Las Palmas.]

— La misma amarilla.

[Cumbre, alrededores de Las Palmas, Galdar.]

— Descompuesta, con hierro magnético.

[Cumbre.]

Brecha traquítica.

[Canteras de Las Palmas y de Agaete, cráter de Bandama.]

2.º *Vitrea*.

Obsidiana.

[Cráter de Jinamar.]

b. Pasta de oligoclasa con piroxeno.

Traquidolerita.

T. aporfidada.—Pasta gris con cuarzo y cristales gruesos de oligoclasa y de piroxeno.

[Cima de la Isla, alrededores de Las Palmas.]

— La misma amarilla y descompuesta con pajuelas de mica.

[Alrededores de Las Palmas, Telde.]

T. anfibólica.—Gris, con gruesos cristales de anfíbol.

[Hallada en la Isla fuera del yacimiento.]

c. Pasta de oligoclasa con anfíbol.

Traquidiorita.

T. piroxénica.—Verdosa, con cristales de piroxeno.

[Alrededores de las Palmas.]

T. granosa......—Verdosa, de aspecto uniforme.

[Alrededores de Las Palmas, Tirajana.]

T. pizarrosa....—Con ó sin cristales feldespáticos.

[Telde, Galdar, Tirajana, etc.]

T. aporfidada.—Con gruesos cristales verdes de feldespato y hierro magnético.

[Alrededores de Las Palmas, Tirajana.]

B. Pasta de ortosa.

Perlita.

P. compacta.—Pasta y fracturas pétreas.

[Cumbre, Las Palmas.]

P. hojosa......—Pasta pétrea y estructura hojosa.

[Cumbre, Las Palmas.]

P. anfibólica.—Pasta porosa al microscopio y gruesos cristales de anfíbol.

[Cumbre.]

II.

FORMACION BASÁLTICA.

A. Pasta resinosa con cristales feldespáticos, agujas de anfíbol, y á veces, piroxeno y peridoto.

Leucostina, segun Berthelot, y *traquita*, segun Buch.

[Cumbre.]

B. Pasta de feldespato, piroxeno y ceolita.

[Sin nombre.]

Elementos accesorios adelógenos el hierro magnético y el oligisto, y visible la augita.

[Cumbre.]

- C.** Pasta de feldespato, piroxeno, hierro oxidado y hierro magnético.

[*Sin nombre.*]

[Cumbre.]

- D.** Pasta de labrador, piroxeno y hierro titanado.

a. Compacta:

1.º *sin olivino.*

Basalto.

[*mimosita* de Cordier.]

- B.** *aporfidado*.....—Con cristales de labrador.

[Artenara, Las Palmas.]

- B.** *prismático*.....—Dividido en prismas pseudo regulares.

[Las Palmas, La Isleta, La Aldea.]

- B.** *piroxénico*.....—Con grandes cristales de piroxeno.

[Camino de Las Palmas á Jinamar: domina al O. de la Isla.]

2.º *con olivino.*

Peridotita.

- P.** *piroxénica*.....—Cristales de piroxeno alternan con los de olivino.

[Agaete, Artenara, Las Palmas. Frecuente.]

- P.** *descompuesta*.—Principalmente aparece alterado el olivino.

[Artenara, Las Palmas, La Isleta.]

—

La misma con piroxeno y aragonito.

[La Aldea, Artenara, Tejeda.]

b. Granosa:**Dolerita.**

[Jinamar, La Isleta.]

c. Celular:**¿Tefrina?**

[Las Palmas, Tirajana, Tafira.]

T. piroxénica. —Con peridoto y piroxeno.

[Las Palmas, Tirajana.]

T. amigdalóide.—Con piroxeno y cavidades rellenas de cal carbonatada.

[Las Palmas, etc., Frecuente.]

— La misma con ceolitas.

[Las Palmas, Tejeda.]

d. Cavernosa:**Basalto cavernoso.**—Con piroxeno y hierro hidratado.

[Frecuente.]

e. Descompuesta:**Wacka y Laterita.**

[Cuesta de Silva, Isleta, Guia, Artenara. Comunes en las costas.]

E. MATERIAS BASÁLTICAS CEMENTADAS.

Peperino.

P. arcilloso.....—Blanco; de grano muy fino y homogéneo.

[La Isleta.]

P. ferruginoso. —Rojizo; con abundante hierro hidratado.

[La Isleta, Guía, Mazagan, etc.]

P. piroxénico...—Con cristales de piroxeno diseminados.

[La Isleta, Mazagan.]

F. MATERIAS BASÁLTICAS INCOHERENTES.

Puzolana.

[La Isleta, Guía, etc.]

G. AGLOMERACION DE CANTOS Y NÓDULOS

DE BASALTO Y TRAQUITA MEDIANTE UNA PASTA ARCILLOSA.

Conglomerado y brecha volcánica.

[Cuesta de Silva, Isleta, Guía, Las Palmas, Tejeda, Salto del Castellano, etc.]

F. Agregado de gruesos cristales de feldespato con otros de anfíbol y piroxeno.

[Sin nombre.]

[Las Palmas, Cruz de Guimar.]

H. MASAS PIZARROSAS.

a. Anfibólicas,

Pizarra anfibólico-feldespática.

[Agaete, Barranco-Hondo.]

Pizarra anfibólico-micácea.

[Agaete, el Juncal de Tejeda.]

b. Talcosas,**Pizarra anfibólico-talcosa.**

[Cumbre, Agaete.]

Pizarra feldespático-talcosa.

[Agaete, el Juncal de Tejeda.]

**Pizarra feldespático-talcosa con cristales
feldespáticos.**

[Agaete, Paso de la Plata.]

III.

FORMACION LÁVICA.**A. LAVAS ORDINARIAS.****Escoria basáltica parda.**

[Mal-países de La Isleta, de Telde y del Agaete.]

Escoria basáltica con olivino.

[Mal-país de La Isleta.]

B. LAVAS CON PIROXENO.**Augitófido.****A. oligoclásico.** — Con piroxeno y oligoclasa.

[Caldera de Bandama.]

IV.

ROCAS NO VOLCÁNICAS.

A. DE ACARREO MECÁNICO.

Cantos rodados cuarzosos.

[Las Palmas.]

Capas yesosas y calizas.

[Varios puntos.]

B. SEDIMENTARIAS NORMALES.

Arenisca [terciaria]

Areniscas basálticas muy finas, con ó sin fósiles.

[Las Palmas, La Isleta.]

Areniscas gruesas con muchos restos marinos.

[Las Palmas.]

Pudinga basáltica [¿cuaternaria?]

[Playa de Las Palmas.]

Toba estratificada.

Con ó sin fósiles.

[Alrededores de Las Palmas, La Isleta.]

Caliza.

[Se ha mencionado de varios puntos.]

C. SEDIMENTARIAS METAMÓRFICAS.

Termántida.

[Fuente-Blanca y Cueva del Mediodía [Aldea de San Nicolás]; cercanías de Telde, monte Lentiscal.]

III.

Por más que la formacion de la Isla en cuestion, así como de las otras del archipiélago, sea fácilmente divisible en períodos, con sólo tener en cuenta los datos apuntados, creemos que al tratar tal asunto debe recordarse el nombre de Sainte-Claire Deville, como investigador esclarecido de los hechos á él relativos, que muestra son reductibles á tres eras. En la primera aparecieron al exterior por muchas grietas las traquitas oligoclásicas y las masas tobáceas y de conglomerado que las acompañan, las cuales por su consolidacion, constituyeron el cimiento, el núcleo, si vale la palabra, de todo el archipiélago. Más tarde manaron de igual suerte y en semejantes circunstancias los depósitos de basalto, que, corriendo por su propio peso, llenaron los puntos bajos ó formaron corrientes (1). Por último, aún no quebrantada la energía interior, se abrieron paso en época moderna, aunque no histórica, los volcanes con cráter y corriente, que ofrecen los conos tan frecuentes en el país — á los que Buch ha prestado un grande interés científico describiendo el de La Palma y ocupándose de varios de La Isleta, — y que en el camino de Las Palmas á Telde se descubren en crecido número, colocados como en série, entre ellos la gran cima de Jinar. No son en cambio frecuentes esas emanaciones parciales que constituyen los muros intercalados en los lechos, llamados *diques* por Lyell, quien confiesa haberlos visto en Canarias limitados á la proximidad de los cráteres, no obstante las consecuencias que, como luego se ha de indicar, pudieran sacarse de

(1) Tiene oportuna aplicacion á Canarias la hipótesis emitida por Scrope (*Geol. trans. Segunda série*, tomo II), para explicar la constante precesion de las traquitas á los basaltos en casi todas las regiones volcánicas. Observa que los minerales más abundantes en el basalto tienen un peso específico superior á los constitutivos de las lavas feldespáticas: el hierro titanado es notable en este concepto, y el anfíbol, el piroxeno y el olivino son mucho más pesados que el agua, en tanto que los feldespatos no llegan á serlo dos veces y media. Es evidente que fundidas estas materias se colocarian en orden de sus densidades, y que, arrojadas al exterior por compresion, saldrian primero las más feldespáticas (traquitas), y despues las piroxénicas y ferruginosas (basaltos), que por enfriamiento quedarian superpuestas á las primeras.

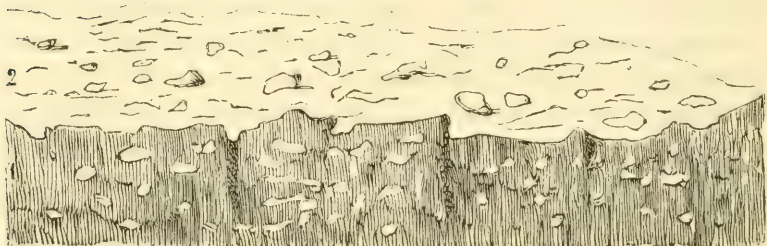
este hecho en pró de la teoría de Buch, que él tanto ha atacado, para explicar la formacion de estos accidentes orográficos.

Más dudosa que la investigacion de las rocas precedentes es la de las pizarras, que, como subordinadas al basalto, se mencionaron—doblemente dificultada por no ser posible apelar para ella á las buenas guías que varias otras cuestiones han esclarecido, ó, al ménos, planteado. Algunos datos, no obstante, autorizan, á mi entender, para indagar la génesis de estas «rocas hermafroditas,» como diria Delesse, que parece ser primitivamente la misma de las otras; la textura que manifiestan la deben haber adquirido por una influencia posterior á la época de su formacion, y, sobre todo, por un cambio molecular, del que sería el principal agente la presion—como lo demuestran los repliegues de algunos ejemplares—y la interposicion de materias talcosas ó anfibólicas (1). Compruébanlo el exámen del yacimiento—que aleja toda idea de sedimentacion en el sitio en que estas rocas arman, —así como el de su estructura en láminas por lo comun muy ténues, que, para solventar toda duda, son frecuentemente en Agaete más ó ménos oblicuas á los planos de estratificacion.

Pero no es el volcanismo, ya se ha dado á entender, el único origen de materiales, y, sobre todo, el solo agente que ha determinado la configuracion de Gran Canaria, pues quedó indicado que las formas primitivas se han borrado en extensas zonas por la sobreposicion de cantos sueltos, de aglomerados, y, á veces, de capas fosilíferas. La siguiente figura es un corte tomado en las canteras de Las Palmas, que muestra la terminacion superior de la roca traquítica explotada, y sobre ella un depósito de acarreo que ha rellenado las desigualdades producidas en la superficie de aquella—cuando se hallaba á descubierto—por la accion de los agentes á que sin duda por largo tiempo estuvo

(1) Ya hace mucho tiempo que, como más tarde se ha probado, M. Riviére indicaba que la estructura y textura de las rocas dependen principalmente de la composicion mineralógica, y que la interposicion de una sustancia era suficiente causa para hacerla cambiar desde la granitóidea á la pizarrosa. Mas, sin duda las influencias mecánicas, á que atribuimos la estructura laminar de muchas traquitas, han tomado gran parte en la de este grupo de materiales, señaladamente la presion; explicacion es esta comprobada experimentalmente por Tyndall (*View of the cleavage of crystals*, etc., 1856), quien, por sólo aquella accion, ha podido comunicar una esfoliacion más pronunciada que la de ninguna pizarra conocida, á un pedazo de cera blanca y pura.

expuesta. Parece se hizo la acumulacion de preferencia hácia la parte oriental de la Isla, lo que permite descubrirlos con diferente espesor en toda ella, como se comprueba saliendo de la capital en direccion á Tafira ó á Jinamar, despues de cuyos pueblos aún continúa. En las quebradas costeras he recogido en esta formacion algunos moluscos terrestres que viven actual-



1. Brecha traquítica. — 2. Relleno de acarreo.

mente en el país, y entre ellos abundantísimo el *Helix consobrina* Fér.

El Sr. Escolar daba tambien importancia á otro origen de consolidacion de rocas, el agua dulce, que suponía haberse hallado constituyendo uno ó más lagos interiores, en época muy antigua con respecto á la historia de la aparicion de las islas, pensando además poder atribuir al desagüe de tales depósitos, ciertas alteraciones y rupturas, de las que creía precisar con seguridad algunas. Y en lo tocante á nuestro preferente asunto—la génesis de las rocas—explicaba así la consolidacion en lechos de la série de las llamadas por él y por el eminente Berthelot, jaspes, argilofiras y pórfidos que, en nuestro sentir, pueden reunirse bajo el dictado de termántidas, como más adecuado para expresar su procedencia arcillosa—merced á la destruccion de materiales feldespáticos—su deposicion acuosa, y su trasformacion metamórfica. Sólo creo pertinente indicar, para contribuir al esclarecimiento de esta y otras cuestiones análogas, que las formas abruptas y profundos precipicios, son obra, sin duda, de erosion marina, cuando las aguas del Atlántico cubrian casi toda la Isla y este puede ser tambien el origen de aquellas sustancias arcillosas.

Por lo que toca á las formaciones fosilíferas costeras, ninguna

duda dejan su composicion y situacion con respecto á su origen marino y á su consolidacion, á expensas, principalmente, de detritus procedentes de la Isla, que hubieron de ser sustraídos por las olas, desde que se elevaron las primeras cimas sobre el nivel del mar. Se muestran por ello con un color ceniciento que recuerda los materiales volcánicos, y aún pueden descubrirse en los asperones, cristales de piroxeno, conservados merced á su inalterabilidad. Un movimiento gradual de elevacion—distinto de los trastornos locales, á juzgar por sus efectos—puede explicar la posicion actual de tales estratos y la orografía del territorio en cuestion: movimiento solidario, acaso con un descenso de una parte del próximo continente, y con la desaparicion de la hermosa república de Platon, hipótesis que por cierto no es nueva, y que toma en la actualidad grandes visos de certidumbre, merced á los trabajos de geografía botánica de Heer (1) y los geológicos del Mediodía de España, de Mac-Pherson (2). Tal levantamiento—que permite recoger conchas marinas á una altura de 200 metros sobre el nivel actual del mar—evidente en los lechos fosilíferos de la playa de Santa Catalina, en los alrededores de la ciudad, y más al interior en una buena parte del camino que va á Arucas, es sincrónico con el de la Madera, y sin duda el mismo que trastornó por última vez el suelo andaluz, y corresponde á fecha posterior al levantamiento de la cadena principal de los Alpes. Lyell observa acertadamente, que nada lleva á pensar en la sumersion temporal de dichas capas, y que, por el contrario, parece que el movimiento ascensional no ha sido interrumpido; mis observaciones indican que, no tan sólo es esto cierto, sino que en la actualidad se dá á conocer esta influencia en Gran-Canaria, por la invasion constante del mar en unos sitios, y su alejamiento sucesivo en otros, aunque, en general, tiende á levantar la isla, hecho que se ha mencionado ya de la de Porto-Santo. Buena prueba es de ello el conglomerado grueso basáltico de la playa de Las Palmas, y el banco de Santa Catalina—de una elevacion de 7 metros, que se halla al N. á unos 350 de esta ciudad, separado unos 40 de la costa—de que habla Lyell, y que he tenido ocasion de examinar y comprobar,

(1) Heer et Gaudin, *Flora tertiaria Helvetie*, tomo III.

(2) *Bosquejo geológico de la provincia de Cádiz*, 1873.

son más recientes que las otras capas fosilíferas de que se ha tratado; de la segunda formacion, obtuvo el esclarecido geólogo más de cincuenta especies marinas actuales, de las que, segun Woodward, la mayor parte no viven hoy en los mares próximos. y algunas son de aguas de gran fondo, pareciendo en suma indicar el depósito en cuestion, haberse formado á más de 30 metros de profundidad.

Inútil es, en vista de todas las precedentes consideraciones, entremos en discutir la hipótesis de E. Forbes (1), que supone que todos estos archipiélagos oceánicos no son otra cosa que los últimos restos de una tierra firme que enlazaba la Europa occidental con el Norte de África. Esta afirmacion, hecha con carácter tan absoluto, es inadmisibile de todo punto, pues las islas de naturaleza enteramente volcánica, como Gran-Canaria, se han formado independientemente. Y tal aserto, en total contradiccion con las observaciones apuntadas, relativas preferentemente al problema de la cronología relativa de los más de los materiales enumerados en el anterior capítulo, no lo está ménos con el de la fijacion de la época en que comienza su historia, el cual nos toca ahora abordar. Mas siendo tal cuestion sobrado vasta y complicada para poderse desarrollar en un bosquejo de esta índole, y dificultándose aún más por los precedentes que exige, sólo á grandes rasgos la indicaré, siquiera porque á ello obliga el haber dado márgen á la grandiosa teoría de Leopoldo Buch.

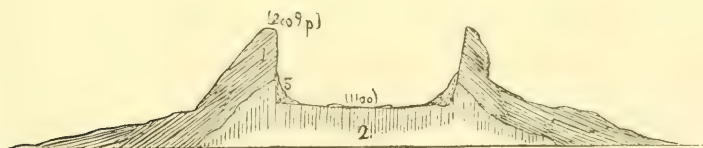
Es sabido que Élie de Beaumont relacionó las concepciones ya reinantes en la ciencia, referentes á la existencia de revoluciones en nuestro globo—que entónces se creian súbitas—y la de la formacion de las cadenas de montañas por vía de levantamiento; llegando á suponer que, de una sola vez, de un solo impulso, por decirlo así, se ha producido cada sistema; que éstos se encuentran dispuestos en líneas, que pueden considerarse como paralelas, tratándose de cortas extensiones; pero que realmente son arcos de grandes círculos del elipsóide terrestre, que por su prolongacion coinciden en un punto. Ahora bien; Buch (2)—que habia dado las bases de la teoría expuesta estudiando la orografía de Alemania—la completó en vista de la

(1) *Mem. of geol. Survey etc.*, 1816.

(2) *Poggend. Ann.*, tomo XXXVI.

situacion y direccion de los volcanes, principalmente del archipiélago en cuestion y de ciertas depresiones centrales de las islas, señaladamente de La Palma; añadiendo que de igual suerte aparecen aquellas aberturas, y no de otro modo están agrupadas en líneas referibles á las mismas de solevantamiento, que han surcado la superficie de nuestro planeta. Tal es, en esqueleto, el origen de su importante explicacion de la formacion de los cráteres, calurosamente sostenida por Humboldt (1). Por lo que hace á Canarias, encuentra sólidos apoyos en que cimentarse la teoría de los cráteres de levantamiento, como lo muestra la descripcion del cráter de La Palma, y en mi sentir el de Bandama, el más importante de Gran-Canaria, aunque mucho menor que aquél, que he visitado, y del que diré dos palabras ateniéndome á mis propias observaciones.

Constituye un cono truncado, en cuyo centro se halla una profunda excavacion muy regularmente cilíndrica, llamada por los naturales *la caldera*, que alcanza una profundidad de 807 piés, y un diámetro de 3.300. La abertura circular es continua, medianamente escarpada, y mide en su más culminante pico una elevacion de 2.009 piés. Ha desaparecido toda señal en el fondo del respiradero, que en otra edad debió existir—sepultado acaso por sus propias erupciones—y hoy se muestran allí casas y aún sembrados, que patentizan la calma que ha sucedido á las



Corte de la caldera de Bandama.

1. Lechos de lapilli y escorias basálticas.—2. Brecha feldespática gruesa.—3. Lapilli incoherente acumulado.

violentas conmociones de otras épocas. Examinando de abajo arriba el muro circular, cuyo aspecto sombrío y cuya uniformidad producen una impresion penosa en el ánimo del expedicio-

(1) *Cosmos*, tomo 1.

nario, se advierte está constituido por dos formaciones, de las cuales dá idea el precedente corte, que tracé sobre el terreno: componen la una, sin duda muy antigua, las brechas gruesas mencionadas en el catálogo, cuyos cantos, formados por lavas y tobas feldespáticas, conservan marcadamente sus ángulos—lo cual se opone á todo supuesto de un origen acuoso—y cuyo tinte verdoso súcio y de tierra de siena, difieren singularmente del de todas las rocas volcánicas; la otra formacion es, por el contrario que la inferior, muy moderna, y está constituida por lechos de lava, lapilli y escorias de naturaleza basáltica. Prescindiendo, por la índole de esta observacion, de otras rocas subbordinadas, como algunas lavas compactas—diques basálticos. que asoman hasta en la cima de la abertura—que explican el metamorfismo de algunas brechas.

Ahora bien; ¿cabe pensar, con la escuela de Scrope, que la division superior pudo consolidarse corriendo en estado flúido por una pendiente tan rápida como la falda de este cráter? ¿Puede admitirse, como tiene que hacerlo aquélla, que la cavidad interior ó *caldera*, deba su forma actual á la accion de las aguas? No concuerda tal supuesto con la ausencia de lechos sedimentarios en el interior, circunstancia muy de notar en el cráter de Bandama, por cuanto falta en él solucion de continuidad, que permitiera el desagüe sin dar tiempo á la formacion de depósitos. Parece indudable, contemplando tan notable accidente, que las dos divisiones arriba enumeradas, se esparcieron en lechos horizontales, poco más ó ménos, y que más tarde fueron elevados bajo la fórmula de cúpula, de la que es centro la *caldera*, y que el agente que determinó esta trasformacion fué la última recrudescencia de la actividad interna del astro que en épocas tan separadas dejó las dos séries de materiales.

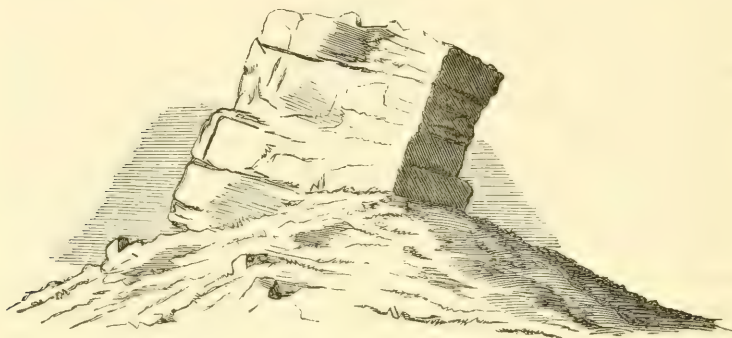
Despréndese de las precedentes consideraciones, que, si lo mismo estos cráteres que las montañas, son de levantamiento. pueden referirse á los sistemas conocidos, y cabe relacionar la época de la aparicion de las islas con las que nos ha revelado el estudio de la série sedimentaria: basta para ello tener en cuenta que la direccion media del archipiélago, corta al meridiano próximamente bajo el mismo ángulo que lo haria en esta posicion el gran círculo de los Alpes occidentales; deduciéndose de ello, que debe suponerse la aparicion de las traquitas antiguas, con las rocas que las acompañan, cronológica-

mente intermedias entre los períodos mioceno y eoceno; por consiguiente, casi simultáneas á la deposicion de los estratos fosilíferos antiguos de los alrededores de Las Palmas, cuya edad ha sido comprobada por Lyell, determinando la *Ancillaria grandiformis* y algunas otras especies conocidas, como de los faluns de la Turena, igualmente que el *Thecidium mediterraneum*, idéntico al fósil de Saint-Juvat, en Bretaña. Mas este sincronismo se dice sólo de las primeras emisiones y no de las segundas—de época mucho más reciente, como lo demuestra la observacion de Sainte-Claire Deville, que califica de *compuestos* á los cráteres de las islas, pues una vez han manado rocas feldespáticas oligoclásicas, y otras feldespáticas labradóricas.

Los volcanes insulares modernos, no obstante la inactividad actual interior de la isla que contrasta con la no extincion de fuegos volcánicos en las próximas, forman una cadena en la cual los de Gran Canaria ocupan una situacion intermedia entre los de Fuerteventura y Lanzarote, que son las más próximas al continente africano, y los de Palma y Hierro, que son las más distantes. En el territorio que motiva este escrito han dejado esos erizados campos de lava, tenaces en conservar su estructura y forma de corrientes, de los que La Isleta casi toda es un ejemplo—designados en el archipiélago con el nombre de *Mal-paises*—que son la última recrudescencia de la accion volcánica que en él ha intervenido, á la que se deben el levantamiento moderno de bancos, como el de Santa Catalina mencionado, y el aspecto de quebramiento visible en las masas próximas. El Mal-pais inmediato á Agaete, tantas veces mencionado, consiste en un anfiteatro y montaña de escorias que yacen sobre el basalto antiguo, y en todo su contorno aparecen huellas de la alteracion producida en los lechos basálticos, ora por la corriente de lava que se desbordó destruyendo parte del escarpado que defiende aquella costa, ora solamente por la conmocion del terreno, de lo que es ejemplo la figura de la siguiente página, copia de una masa basáltica de una altura de 30 metros, que ha quedado aislada y desquiciada sobre una especie de altozano (1). Ejemplo

(1) Esta peña es muy célebre en el pais, por cuanto su especial situacion dá por resultado que se acanale el viento de tierra, dificultando la entrada de los buques en el puerto de Agaete, razon por la cual parece está acordada su demolicion para la edificacion de aquél.

es tambien de ello la punta de la Aldea, anteriormente reproducida, que constituye un saliente cabo en la extremidad del golfo en que se asientan los materiales lávicos á que hacía referencia.



El Roque de las Nieves.

A otra consecuencia de no menor interés lleva el exámen de esta curiosa region, y es á la de que, durante el período histórico, ninguna conmocion ha venido á asolar el territorio. Existen en los Mal-países de Agaete y La Isleta innumerables túmulos de los guanches, consistentes en montones de escorias apiladas por ellos con cierta simetría y con el cuidado de dejar un hueco, un espacio interior, entre ellas que obliga, en los más, á guardar á las piedras un equilibrio, insostenible si el terreno hubiese sufrido cualquier movimiento brusco. Puede por tanto afirmarse que estas erupciones lávicas son posteriores á la época de la excavacion de los valles en que yacen, y anteriores á todo dato histórico, y en suma, que la actividad volcánica de la Isla, que se inició desde el mioceno superior, continuó hasta el post-plioceno sin extinguirse ni aniquilarse.

Tales son las indicaciones que con respecto á la geognosia de la isla Gran Canaria, puedo hacer, uniendo mis indagaciones á las noticias comunicadas por geólogos eminentes, que, aunque referentes en su mayoría á Tenerife, han servido siempre de guía á mi trabajo. ¡Ojalá sea material útil para más detalladas

y completas investigaciones por parte de quien en mejores condiciones y dotado de entusiasmo para ello, se proponga recorrer tan importante territorio! Si es verdad que ante las dificultades que ofrece realizar en él toda excursion de carácter científico y ante los muchos problemas cuya resolucion embarrasa á cada paso, se sienten abatidas las fuerzas y desalentado el ánimo, sirven en cambio de poderoso estímulo la contemplacion de sus asombrosas formas orográficas y la curiosidad creciente que el exámen y estudio de sus extrañas masas constitutivas despierta.

EL MICROSCOPIO EN LITOLOGÍA,

POR

DON FRANCISCO QUIROGA Y RODRIGUEZ.

(Sesion del 6 de Octubre de 1875.)

I. Historia.—II. Bibliografía.—III. Preparacion y observacion de las rocas.—IV. Consecuencias generales.

I.

HISTORIA.

Todos los que hayan tenido necesidad de clasificar rocas se habrán convencido de lo difícil y muchas veces imposible que es determinar con seguridad los elementos mineralógicos de una gran parte de ellas, especialmente de las conocidas hasta ahora con el nombre de *adelógenas*. Esta es la causa por la que ha adelantado tan poco la *Litología* ó parte de la Geología que se ocupa en el estudio de aquéllas. Los caractéres empleados hasta la fecha en su determinacion eran insuficientes para conseguir este objeto con certeza, pues ni áun el químico que tanta importancia tiene en Mineralogía, satisfacía esta necesidad. La mejor análisis cuantitativa de cualquier pasta no nos dice nunca más que las proporciones de cada elemento químico que entran á constituirla, pero no cómo éstos se hallan agrupados, qué minerales la forman; nos dá con gran exactitud las cantidades de sílice, alúmina, álcalis y tierras alcalinas, etc., pero no indica nada acerca de la naturaleza de los silicatos á que dan nacimiento por su diversa combinacion; tenemos una buena análisis elemental, pero nos falta la inmediata, que es la que re-

suelve las importantes cuestiones de origen y trasformacion ó evolucion.

Al instrumento inventado en 1590 por el holandés Zacarías Janssen estaba reservado el cooperar al esclarecimiento de tan importantes cuestiones, echando al mismo tiempo los fundamentos de una nueva rama de la Micrografía general, la *Micro-litología*, tan brillante en resultados prácticos y especulativos como la Micrografía zoológica y botánica, y la Histología de ambos reinos, vegetal y animal. El primer método de estudio de las partes elementales del sér Tierra con el microscopio fué poco fructífero por su misma imperfeccion, pues consistia en someter á la observacion el polvo más ó ménos grueso de las rocas, y por lo tanto no se podia notar la estructura de éstas, ni tampoco, con toda claridad, los caractéres de los minerales que las forman. Iniciado por Dolomieu y Florian de Bellvue y seguido por Coquand, Cordier, Dufrenoy, Delesse, etc., cayó en desuso, cediendo su puesto al que en 1831 aplicó por vez primera en Inglaterra H. Witham, de Lartington, al estudio de los fósiles vegetales (1), que más tarde lo fué al de las rocas por Clifton Sorby, y cuya diferencia con el anterior estriba en que la observacion recae sobre placas ó láminas transparentes de aquellas que se quieren estudiar.

Sorby, cuyo primer trabajo, de índole limitada y especial, apareció en 1851 (2) y fué seguido por otros varios, alguno de ellos de carácter general (3), hizo notables descubrimientos en el camino que recientemente habia emprendido, contándose entre ellos y como uno de los más curiosos y que más fijaron la atencion de los geólogos por su trascendencia teórica, el de la existencia de cavidades en el cuarzo de algunos granitos, llenas más ó ménos completamente de agua pura unas veces y de soluciones de cloruros y sulfatos alcalinos, otras. Estos trabajos y otros muchos que llevó á cabo este geognosta le valieron gran

(1) *Observations on fossil vegetables*. Edimb. and Lond., 1831.—*Jahrb. für Min. Geol. und Paleont.* 1833—456.

(2) *On the microscopical structure of the calcareous grit of Yorkshire*.—*Quart. Journ. of the Geolog. Soc.*, VII, 1, 1851.

(3) *On the microscopical structure of crystals, indicating the origin of minerals of rocks*.—*Quart. Journ. of the Geolog. Soc.*, XIV, 453. Nov. 1858.—*Jahrb. für Min. Geolog. und Paleont.* 1860.—86.

reputacion científica y una medalla que le otorgó la Sociedad Real de Lóndres en su sesion de 30 de Noviembre de 1874 por sus descubrimientos en la Microlitología. Puede considerársele, juntamente con F. Zirkel, como uno de los que más han contribuido por su actividad en el nuevo estudio al adelantamiento de esta parte de la Micrografía.

Los científicos alemanes pronto comprendieron la importancia de los descubrimientos y método de investigacion de los ingleses y los imitaron, empezando Oschatz en Berlin (1), á quien siguieron más tarde Vogelsang, Zirkel, Rosenbusch, von Rath y otra porcion de ilustres litólogos que hacen de esta parte de la Micrografía su ocupacion especial, y en la que han llegado á efectuar descubrimientos de trascendencia suma.

A nuestro país ha sido importado por el eminente geólogo autor de las descripciones de la provincia de Cádiz y Serranía de Ronda, el Sr. D. J. Mac-Pherson, que posee la mejor y más numerosa coleccion de preparaciones microlitológicas españolas y ha publicado ya un notable trabajo en que, valiéndose de este modo de estudiar las rocas, determina el origen peridótico de una inmensa masa de serpentina de la Serranía de Ronda (2).

II.

BIBLIOGRAFÍA.

Muchos son los trabajos publicados en estos últimos años sobre la cuestion que nos ocupa; pero en general son Memorias especiales descriptivas de un grupo determinado de rocas ó de las de alguna localidad, publicadas en diversos periódicos científicos, y en las que apenas se halla enseñanza general alguna sobre el conjunto de esta materia. Entre otras de que se pudiera hacer mencion, citaremos únicamente y por vía de ejemplo el notable trabajo de Zirkel sobre la composicion y estructura mi-

(1) *Mikroskopische präparate.* — *Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft*, VI, 261 — 1854.

(2) *An. de la Soc. Esp. de Hist. Nat.*, IV, pág. 5. Abril 1875.

croscópica de los basaltos (1), y el no ménos interesante de Lasaulx sobre los materiales volcánicos de la Auvernia (2). Obras de Microlitología en general sólo existen tres, que son: la publicada en 1867 en Bonn por Vogelsang, cuya reciente muerte ha privado á la ciencia de uno de sus más inteligentes y arduos cultivadores, bajo el título de *Filosofía de la Geología y estudio microscópico de las rocas* (*Philosophie der Geologie und mikroskopische Gesteinstudien*, Bonn, 1867); la de Zirkel, que es la más clásica que se ha escrito sobre esta nueva rama y cuyo índice ha sido dado á conocer en la *Revista Universal* (3) por el infatigable propagandista de los adelantos científicos D. E. Huelin, titulada: *De la disposicion microscópica de los minerales y rocas*, por el Dr. Fernando Zirkel: con 205 figuras en madera: Leipzig, 1873 (*Die mikroskopische Beschaffenheit der Mineralien und Gesteine*, von Dr. Ferdinand Zirkel. Mit. 205 Holzschnitten. Leipzig, 1873); y por último, la de la *Fisiografía microscópica de los minerales de más importancia petrográfica*, por H. Rosenbusch: con 102 figuras en madera y 10 láminas en color: Stuttgart, 1873 (*Mikroskopische Phisiographie der petrographisch wichtigen Mineralien*, von H. Rosenbusch. Mit 102 Holzschnitten und 10 Tafeln in Farbendruck. Stuttgart, 1873) (4).

(1) *Untersuchungen über die mikroskopische Zusammensetzung und structur der Basaltgesteine*. Bonn., 1870.—*Neus Jahrb. für Min. Geolog. und Paleon.* Bonn., 1870, 358.

(2) *Petrographische studien an den vulkan Gesteinen der Auvergne*.—*Neu. Jahrb. für Min. Geol. und Paleont.*, 1869, 641.—1870, 693.—1871, 673.—1872, 71, 281, 337.

(3) Nuevas doctrinas é investigaciones sobre las especies del reino mineral. — *Revista Universal*, año 1.º, tomo 1, núm. 1.º, págs. 135 y siguientes.

(4) Despues de escrito lo anterior hemos sabido por nuestro especial amigo el señor D. J. Mac-Pherson que acaba de publicar en Bonn el autor del *Estudio petrográfico de los materiales volcánicos de la Auvernia*, Lasaulx, una obra titulada *Elemente der Petrographie*, recopilacion de todo lo que hasta ahora se sabe, tanto de caractéres exteriores, como de los micrográficos, en esta importante parte de la Geología.

III.

PREPARACION Y OBSERVACION DE LAS ROCAS.

Ya que hemos apuntado ligeramente la historia de esta nueva rama de la ciencia, daremos algunos detalles acerca del modo de hacer las preparaciones. Esta operacion puede considerarse dividida en tres partes: 1.^a, eleccion del ejemplar y su pulimento por un lado para hacerle una cara ó plano por el que se ha de fijar á un cristal: 2.^a, obtencion de una lámina delgada y transparente de la roca; y 3.^a, su traslado á un porta-objeto limpio, donde se la dispone para conservarla y poder someterla á la observacion en cualquier época.

El ejemplar que se elija ha de ser una esquirla de la roca, que represente próximamente la composicion media del material ó que tenga alguno de los accidentes que se quiera estudiar, siendo además lo suficientemente delgada para que no se emplee mucho tiempo ni trabajo en su preparacion. De estas astillas saltan un gran número, que se deben guardar, al partir las rocas en el campo para proporcionarse ejemplares, y más especialmente cuando se trata de darles forma, sobre todo si la piedra es tenaz y su fractura concheada. Se pueden hacer lajas de las rocas con sierras á propósito y por medio del esmeril humedecido, economizando mucho tiempo y trabajo, á pesar de que no es esto lo que más recomiendan los alemanes prácticos en este género de trabajos.

Una vez elegido trozo de roca para la preparacion, se le hace una cara bien lisa y pulimentada frotándolo con polvo de esmeril húmedo sobre un plano fijo y resistente (una plancha de palastro), segun el método aleman, ó sobre un ladrillo de esmeril constantemente bañado por el agua, segun hacen los que en nuestro país se dedican, que son bien pocos por desgracia, á trabajos de esta índole. Este último sistema tiene el inconveniente de que pronto se hacen cóncavas las caras del ladrillo y adelgazan desigualmente la preparacion, habiendo entónces necesidad de desgastarlas á su vez con otra piedra más áspera para volverlas á su primitivo estado; esto es más fácil si las rocas se raspan contra los costados de la pasta de esmeril:

comenzando á hacer la preparacion en uno de grano grueso para desbastarla, se termina en otro fino, cuyo objeto es dar pulimento á la cara obtenida y hacerla tersa para que no tengan á donde adherirse las burbujas de aire, que quedarian en otro caso debajo del ejemplar al pegarlo al cristal.

Esto último, que constituye el principio de la segunda parte que hemos considerado en la total preparacion de toda roca para el microscopio, se efectúa con el bálsamo del Canadá, que es una óleo-resina ó trementina, producida en el país que su nombre indica por el *Abies balsamea* Miller. Para ello se pone una ó dos gotas de esta sustancia sobre un cristal cualquiera, un trozo de porta-objeto sirve perfectamente para el caso, y se expone el todo al calor de una lámpara de alcohol de modo que pierda, sin hervir, la esencia que mantiene disuelta la resina, en cuyo caso, que enseña únicamente la práctica, se aplica la roca por su parte plana y pulimentada, comprimiendo un poco para que no quede mucho bálsamo debajo de ella y se deja enfriar; si se calentó bastante tiempo, pronto se endurece la resina sujetando con gran fuerza la roca al cristal. Llegado este caso, se frota contra esmeril, por cualquiera de los dos métodos antedichos, la parte de roca opuesta á aquel hasta tener una placa trasparente; es conveniente comenzar con un esmeril grueso, pasar á otro más fino en cuanto la roca empieza á hacerse marcadamente trasluciente, terminando por uno más fino todavía que haga homogénea la superficie al mismo tiempo que se evita por este tránsito de unos esmeriles á otros, que desaparezca toda la roca por excesivo desgaste, cosa que suele suceder, aún raspando con esmeriles finos, si no se hace con cuidado. Otra de las ventajas que reporta el seguir la recomendacion que en renglones anteriores hicimos respecto al tiempo que ha de durar la calefaccion del bálsamo para hacerle perder su esencia, es que si esto se ha conseguido completamente, ó casi al ménos, queda, por enfriamiento, una resina vítrea, dura, y que se raspa perfectamente, sin conglutinarse, cuando la preparacion ha llegado al grueso de aquélla, cosa que evita el tener que separarla para que no estorbe á la continuacion del trabajo, lo que traeria consigo el inconveniente de que se fuese en pedazos la roca estando bastante delgada, por no tener cohesion ni quien, rodeándola por todas partes, la sujetara. Haciendo la operacion del raspado sobre el costado del ladrillo de esmeril, es necesario que, ade-

más de hallarse éste bien sujeto, no se haga mucha presión con las manos sobre los extremos del cristal, porque fácilmente se rompe, y aún también la preparación, que es lo peor, cuando está próximo á terminarse el trabajo por la delgadez á que haya llegado aquélla. Inútil parece advertir que ha de procurarse que las preparaciones tengan el mismo grueso en todas sus partes, grueso que determinará la observación microscópica.

Entramos ya de lleno en la última parte de la operación, por la que se dispone la roca para su conservación y estudio en todo tiempo y lugar. Para ello hay que empezar por trasladarla desde el cristal en que se la ha tallado á un porta-objeto limpio, que conviene no sea muy grueso, para que fácilmente se pueda colocar bajo el objetivo en caso de usar grande aumento: se calienta el cristal con la roca hasta que se funda el bálsamo que los une, y se empuja aquélla con una hoja fina de un cortaplumas, poniéndola en otro vidrio limpio cualquiera, donde se la humedece con esencia de trementina; sobre el porta-objeto se calienta con cuidado, sin aproximarle mucho al foco calorífico, bálsamo del Canadá en abundancia para poder separar bien las burbujas que lleve ó se formen durante esta operación, que ha de durar el tiempo necesario para dar, por enfriamiento, una resina consistente, dura; llegado este caso, se traslada la placa de la roca, perfectamente empapada en esencia de trementina, al bálsamo fundido y sin burbujas, procurando que la cubra completamente, y entónces se aplica el cubre-objeto, introduciéndolo en el bálsamo verticalmente para que caiga con lentitud sobre la roca sin coger aire debajo, y comprimiéndolo con igualdad con el fin de arrojar la mayor parte de aquel vehículo fundido y obtener una preparación delgada. El bálsamo que salió fuera de la laminilla de cristal se quita, en cuanto se ha endurecido, con un corta-plumas ó navajita, se limpia el todo con alcohol pegando después en un extremo del porta-objeto una etiqueta que indique la naturaleza del ejemplar y su procedencia.

El humedecer con esencia de trementina la placa de la roca tiene por fin desalojar el aire contenido en sus poros, al mismo tiempo que darla transparencia y disolver el bálsamo de alrededor en que después se pone, haciéndole penetrar en todos los intersticios de la preparación. Respecto á los cubre-objetos, diremos que son preferibles los circulares

á los cuadrados, porque la presion que se ejerza sobre ellos llega igualmente á todos los puntos, y por lo tanto, se desaloja mejor el aire que pudiese quedar debajo; además su colocacion es más fácil, porque no hay que atender á otra cosa sino á que se halle en el centro del porta-objeto, al paso que con los cuadrados hay que procurar que sus lados sean paralelos á los del cristal inferior, estando tambien expuestos á saltar por cualquier choque contra sus ángulos. Con estos detalles damos por terminado todo lo relativo á la preparacion de las piedras para el microscopio.

En cuanto á su observacion no hemos de entrar en detalles, porque no se diferencia de la general micrográfica. Diremos, sin embargo, que son los estudios que necesitan ordinariamente ménos aumento, pues basta para darse cuenta de la estructura general de una roca con sesenta y cien diámetros, y únicamente en el caso de tener que estudiar las inclusiones que contiene tanto el cuarzo de muchas rocas graníticas, dioríticas, etc., como diversos otros minerales (leucita, berilo, topacio, zafiro, esparaguina, etc., etc.) hay que acudir á mayores aumentos que nunca pasan de quinientos á setecientos diámetros. Con un microscopio, que en ellos sea claro y de fácil manejo y transporte, provisto de su aparato de polarizacion, ocular micrométrico y goniómetro, hay los suficientes medios para resolver la casi totalidad de los problemas que ordinariamente se presentan en litología microscópica. La descripcion de estos aparatos y su manejo no es propio de este lugar, y se encuentra con todo detalle en las obras de física, así como en las de Zirkel y Rosenbusch, más arriba citadas.

Si la placa de la roca hubiera de someterse á la observacion microquímica, es necesario, despues de separarla del cristal en que se preparó, limpiarla completamente del bálsamo del Canadá que tenga adherido, por medio de un pincelito fino mojado en esencia de trementina ó alcohol, porque si no, los ácidos á cuya accion se somete, le atacan dando productos sólidos y opacos que, quedando adheridos á la roca, impiden la accion de estos preactivos sobre ella y privan de observar el fenómeno. No es conveniente, por otra parte, exponer mucho los microscopios ordinarios á los vapores ácidos que se producen durante estos experimentos, porque no tan sólo se ataca la parte mecánica del aparato, roscas, tornillos, etc., sino tambien la óptica:

pues de todo el mundo es sabido que para conseguir el acromatismo en las lentes de los objetivos, se las construye, cada una de ellas, con una lente convergente (biconvexa) de crown-glass, y otra divergente (plano-cóncava) de flint-glass, que está colocada precisamente en la parte exterior de cada lente del objetivo y queda por fuera en la final, siendo al mismo tiempo, por su composicion química, que es la de los cristales (silicatos alcalino-metálicos), mucho más atacable que el crown, que es un vidrio (silicato alcalino y alcalino-térreo). Si la observacion micro-química hubiera de ser frecuente, es indispensable tener un microscopio químico, en que no se corren estos riesgos, ni tampoco el de que se condensen los vapores en la lente externa del objetivo é impidan la vision (1).

IV.

CONSECUENCIAS GENERALES.

Los resultados á que ha conducido esta bella aplicacion del microscopio, son hoy dia tan interesantes como numerosos. No es únicamente como medio de clasificacion de las rocas por lo que este nuevo género de estudios ha llamado la atencion de los primeros geognostas ingleses y alemanes, sino que tambien tiene una gran utilidad para la resolucion de los importantes y más científicos problemas relativos á la primitiva naturaleza y evolucion sucesiva de la costra sólida de nuestro planeta. Estas dos clases de problemas se resuelven clasificando con toda precision los elementos mineralógicos, y observando sus relaciones mútuas y modo de estar colocados, origen, esto último, de la estructura de las rocas.

Como ejemplo de los resultados más notables á que se ha llegado, citaremos entre otras cosas la completa demostracion del

(1) Uno de los microscopios de mejores condiciones por la notable claridad de su parte óptica, reducido tamaño y cómodo manejo, es el modelo núm. 4 del Catálogo de 1875, de C. Verick, constructor en Paris (rue Parcheminerie, 2), discípulo del célebre Hartnack, cuyos aparatos recomienda Zirkel. Este instrumento, como todo lo demás que pueda necesitarse en estudios micrográficos, se encontrará en esta capital, en casa del S. D. F. Chenele, calle del Leon, 25, principal.

origen peridótico de la mayor parte de las masas de serpentina estudiadas hasta ahora, como lo ha hecho con la de la Serranía de Ronda el Sr. Mac-Pherson, en el bellissimo trabajo que al pié de alguna página anterior citamos, el primero de este género en España: la presencia del ácido carbónico líquido por la gran presion que sufre, y otras diversas sustancias, así líquidas como gaseosas, en las cavidades del cuarzo de muchos granitos y otras rocas análogas, como igualmente en el topacio, plagioclasa, apatito, etc., hecho que viene á aumentar el número de los que ya existen en contra del origen exclusivamente ígneo de las llamadas hasta ahora rocas eruptivas, que de aquí en adelante no pueden considerarse más que como diferentes tránsitos de la evolucion ó metamorfismo sufrido por las que forman la primera capa de enfriamiento del globo que habitamos, que debieron tener muchos puntos de contacto con los materiales volcánicos actualmente conocidos.

Además coadyuva á modificar y ampliar el concepto de la Mineralogía y Litología, que de hoy en adelante no se hallan limitadas meramente á describir y clasificar minerales y rocas, sino que tambien investigan su origen y trasformaciones sucesivas, ayudadas para esto por la síntesis químico-mineralógica y litológica, que de ciencias exclusivamente de observacion las hace tambien de experimentacion, como ha sucedido á la Fisiología entre las que se ocupan de los complicados fenómenos de la vida vegetal y animal. No se diga, por esto, que se confunden aquellas dos ramas de la ciencia, así rejuvenecidas por el socorro que las prestan la Óptica y la Química, con la Geología, si bien están comprendidas en ella, porque las porciones de un sér de cuya historia se ocupa esta última ciencia son de orden más elevado y están constituidas por el concurso del elemento Petrográfico, que á su vez encierra el Mineralógico y Paleontológico, formado tambien por el Botánico y Zoológico.

De todo lo expuesto se deduce que no puede considerarse científico el que, estudiando los minerales y rocas, se limite á adquirirlos por recoleccion ó compra, clasificarlos bien ó mal, y almacenarlos, ó cuando más, dar su descripcion segun sus caracteres exteriores y como fragmentos aislados unos de otros.

Acaso se creerá que exageramos la importancia de estos resultados; pero para convencerse de lo contrario, no hay más que observar la preferente atencion con que el Gobierno aleman

mira esta nueva rama de la ciencia (1) y las inmensas sumas que gasta en levantar Institutos Litológicos, dotados con magnificencia suma de colecciones, aparatos y numeroso é inteligente personal. Los establecimientos de esta índole más notables son: el de Berlín, el de Bonn, ántes dirigido por el malogrado Vogelsang, y el de Leipzig, á cuyo frente está el eminente Zirkel. No pudiendo nosotros entrar en detalles descriptivos de ninguno de dichos establecimientos modelos, porque harian más largo y pesado este artículo de lo que es ya, y como por otra parte puede encontrarlos quien los desee en el de Fouqué, que citamos al pié de esta página, nos limitaremos á consignar que el edificio en que se halla instalado el Instituto Petrológico de Leipzig está destinado, una mitad de él, á laboratorio de Física, para tener así á mano cualquier aparato que sea necesario en el estudio de las rocas y minerales, puesto que en aquel gabinete todos los instrumentos están dispuestos con arreglo á los últimos adelantos de la ciencia y para servir en el acto en cualquier experimento, no hallándose ocupado espacio alguno por aparato inútil ó antiguo y ya desechado. Esto no quiere decir que el Instituto Petrológico no tenga el número suficiente de buenos microscopios, polariscopios, etc., etc., corrientes para la observacion inmediata, así como tambien su laboratorio de Química analítica y otro destinado á la síntesis de minerales y rocas en que hay hornos convenientemente dispuestos para verificarla á elevadas presiones y temperaturas, colecciones á disposicion de los alumnos, que pueden romper los ejemplares, si necesario fuese para su estudio, avisando al Director para que los reemplace inmediatamente, y por último, sala de observaciones, al lado de la que está la de preparacion de las rocas, con todo lo necesario para verificarla con comodidad, y á donde van los alumnos á ejercitarse, unos todo el dia, y otros las horas que les dejan libres sus clases.

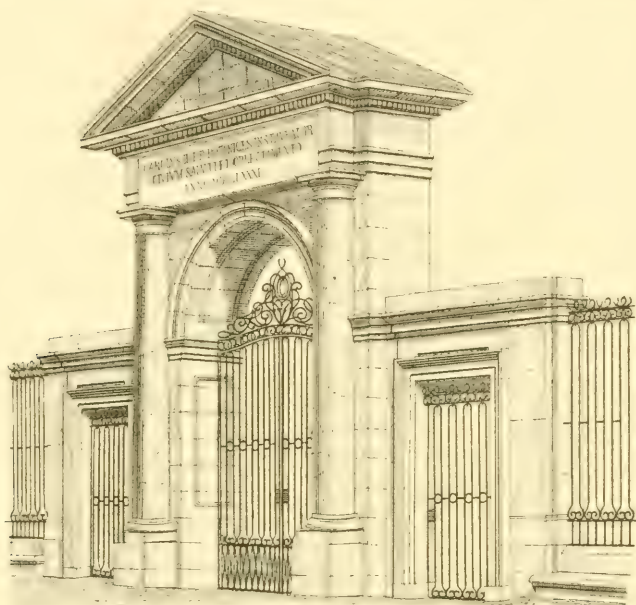
Al lado de este establecimiento, y rodeado como él de hermosos jardines, se encuentran los Institutos Químico y Fisiológico, el primero de los cuales ocupa nada más que 2.330 metros cuadrados, y con sus dependencias se extiende sobre una superfi-

(1) *La Petrologie en Allemagne*, par M. Fouqué. — *Revue Scientifique*. — 4^{me} année. — 2^{me} série, n. 34, fevr. 1875.

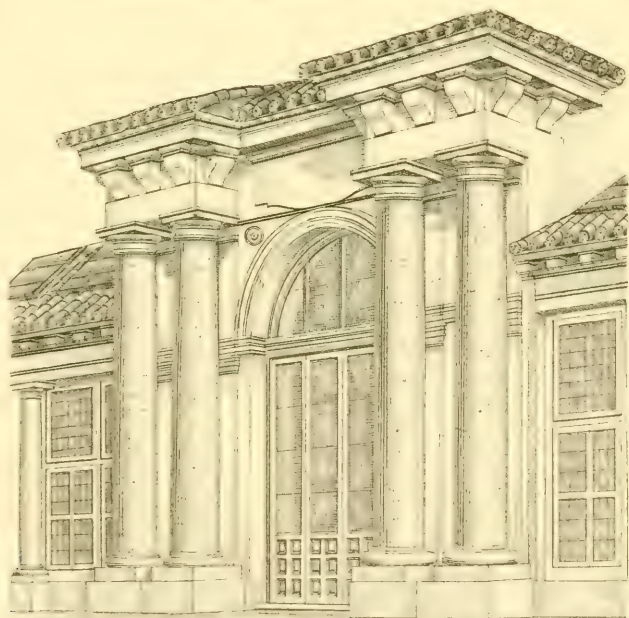
cie de más de media hectárea. La proximidad de estos tres grandes centros de enseñanza, hace muy frecuentes las relaciones científicas de sus profesores, que viven en ellos mismos, así como también las de los alumnos, dando por resultado un aumento en la cultura general de cada uno de ellos.

La preparacion de rocas y minerales para el microscopio ha llegado á ser base de una industria que cuenta con dos fábricas: una en Berlin, de Feuss, y otra en Göttingen, de Voigt y Hochgesang. Cada profesor aleman no se contenta con las preparaciones que él hace, sino que tiene además á su disposicion algunos miles de las que salen de estas fábricas. Fouqué dice que en el momento que estuvo en casa de Feuss acababan de pedirle más de dos mil preparaciones de rocas para el *Geological Survey* de los Estados-Unidos. Cada preparacion cuesta próximamente dos francos.

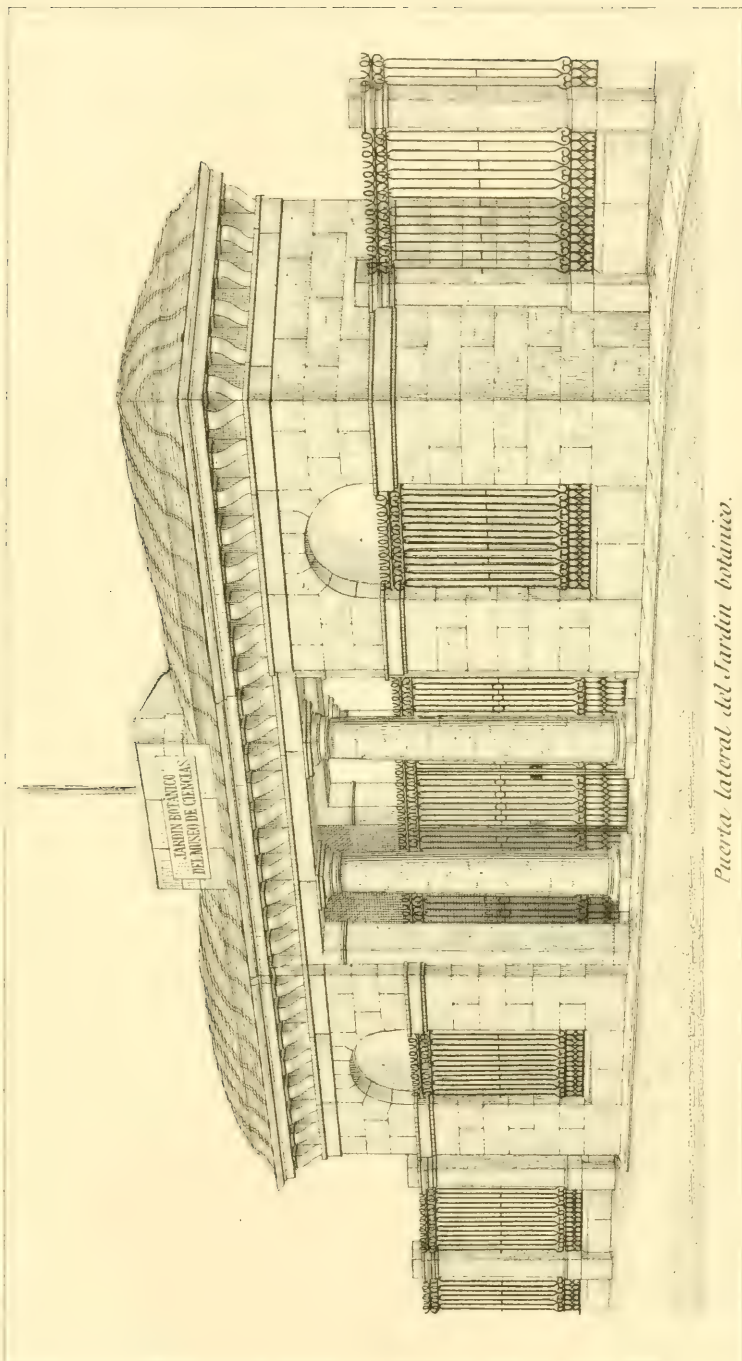
No terminaremos este artículo sin decir que, si bien habrá parecido pesado este nuevo método de investigacion por el trabajo y tiempo que consume, se dan por bien empleados uno y otro, y aún no pocas veces, alguna parte de dedos ó uñas perdidos durante el frotamiento, al observar la magnífica estructura, las cavidades con gases ó líquidos y aún con cristales, los microlitos, y tantos otros objetos y fenómenos curiosos como nos revela el microscopio en las partes elementales del organismo Telúrico.



Puerta principal del Jardín botánico.



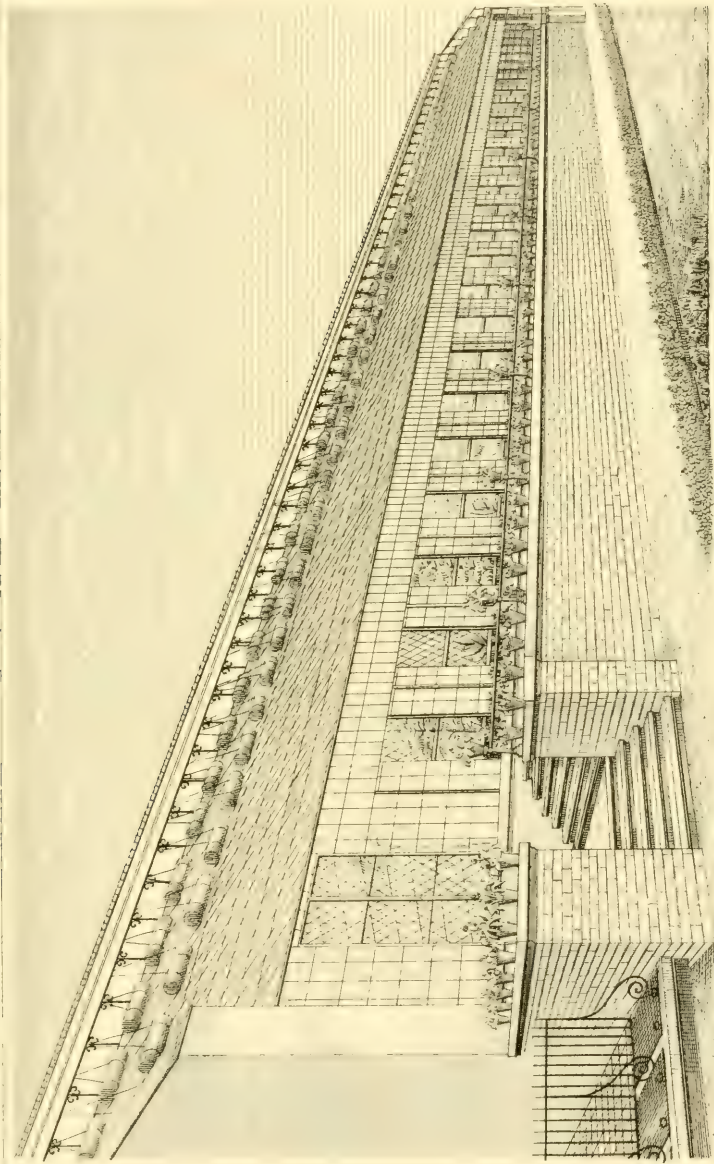
Puerta de la catedral y antiguos invernaderos.



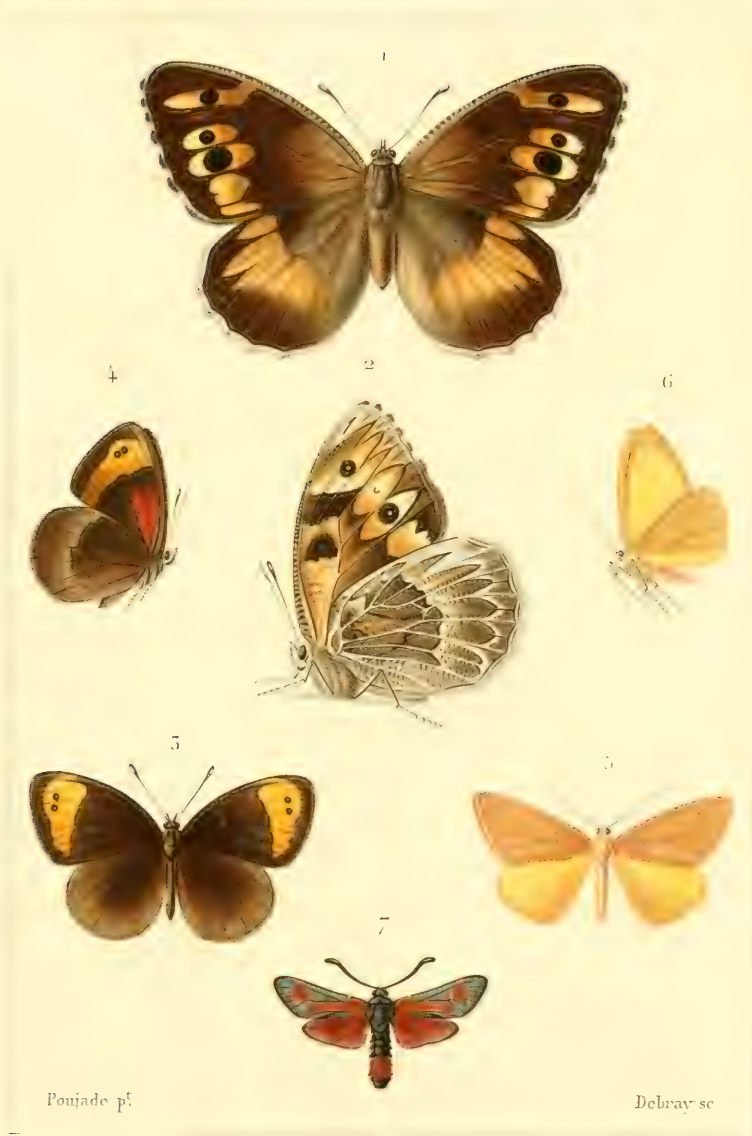
Puerta lateral del Jardín botánico.

S. Rodríguez, g.^o

Lit de M. Fernandez, p.^o de S. Nicolás 7 y 9



Estufa nueva del Jardín botánico.



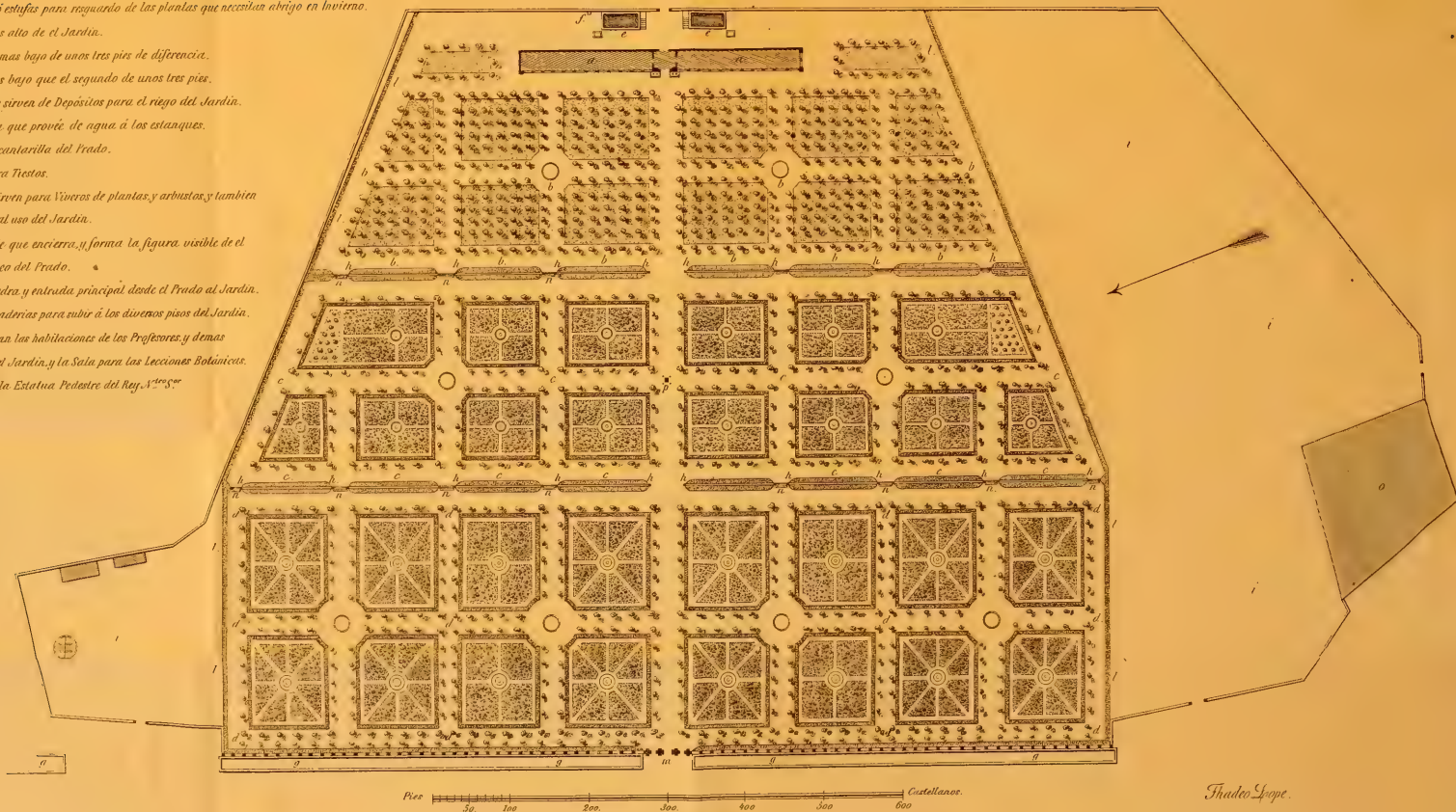
1 et 2. *Satyrus Pricuri*, var. *Uhagonis*, Oberthür. 5 et 6. *Pellonia Perezaria*, Oberth.
3 et 4. „ *Erebia Zapateri*, Oberth. 7. *Zygana Sarpedon*, var.



PLANO DEL JARDIN BOTÁNICO DE MADRID INAUGURADO EN 1781.

EXPLICACION.

- a. Invernaderos ó estufas para resguardo de las plantas que necesitan abrigo en invierno.
- b. Primer piso mas alto de el Jardín.
- c. Segundo piso mas bajo de unos tres pies de diferencia.
- d. Tercer piso mas bajo que el segundo de unos tres pies.
- e. Estanques que sirven de Depósitos para el riego del Jardín.
- f. Arca cambiija que provee de agua á los estanques.
- g. Parte de la Alcantarilla del Prado.
- h. Pedestales para Tietos.
- i. Terrenos que sirven para Viveros de plantas y arbustos y tambien para huertas al uso del Jardín.
- l. Tapia de verde que encierra y forma la figura visible de el Jardín al Parco del Prado.
- m. Portada de piedra y entrada principal desde el Prado al Jardín.
- n. Escáneras ó Graderías para cubrir á los diversos pisos del Jardín.
- o. Casa donde estan las habitaciones de los Profesores y demas dependientes del Jardín y la Sala para las Lecciones Botánicas.
- p. Pedestal para la Estatua Pedestre del Rey.



J. de la Torre.



ACTAS

DE LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE

HISTORIA NATURAL.

Sesion del 13 de Enero de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asiste el señor Mac-Pherson (D. José), de Cádiz.

—El señor **Llorente**, presidente que cesa, invita á ocupar la silla presidencial al señor Abeleira.

El señor **Abeleira** expresa su agradecimiento á la SOCIEDAD por su eleccion, y pide un voto de gracias para el presidente saliente, así como para toda la Junta directiva y la Comision de publicacion.

La SOCIEDAD acuerda dicho voto de gracias unánimemente.

—El señor **Secretario** dá cuenta de las comunicaciones recibidas desde la última sesion, á saber:

De D. Francisco M. Tubino, de Madrid;

De D. José Diaz Benito, de Madrid;

De D. Enrique Serrano Fatigati, de la Coruña, renunciando á formar parte de la SOCIEDAD;

De D. Alberto Segovia y Corrales, de Salamanca, indicando sus nuevos títulos;

Y de D. M. J. Alvarez, de Madrid, anunciando su traslacion á Leon.

El mismo señor hace una relacion de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio:

Société Entomologique de Belgique. — Asssemblée mensuelle du 5 décembre 1874.

La Naturaleza.—Números 1, 2, 3, 4, 5 y 6 del tomo III.

Como donativos:

Semanario Farmacéutico.—Números 10, 11, 12, 13, 14 y 15 (3.^{er} año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Memoria sobre la estructura de la Serranía de Ronda, por Mac-Pherson; regalo del autor.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios, los señores:

Gil y Flores (D. Manuel), de Loranca de Tajuña (Gualajara),

propuesto por D. Manuel M. J. de Galdo;

Valero Castell (D. Blas), de Valencia,

propuesto por D. Miguel Colmeiro;

Busto (D. Manuel), de Madrid,

propuesto por D. Luis Alvarez Alvistur;

Oliveira (D. Manuel), de Coimbra,

propuesto por D. Francisco Martinez y Saez;

Anton y Ferrandiz (D. Manuel), de Madrid,

propuesto por D. José María Solano y Eulate.

Hácense tres nuevas propuestas.

— El señor **Marqués de la Ribera**, como Presidente de la comisión nombrada en Diciembre para examinar las cuentas presentadas por el señor Tesorero, lee el siguiente dictámen:

«La comisión nombrada en la sesión del 2 de Diciembre último, para examinar las cuentas del año de 1874, presentadas en aquel día por el digno Tesorero de la Sociedad, D. Serafin de Uhagon, ha cumplido el encargo que se le dió, y tiene el honor de informar á los señores socios que las ha encontrado conformes y acompañadas de sus correspondientes comprobantes. Los gastos subieron á reales 22.879-16 cénts., y los ingresos á reales 34.155-08 cénts., resultando, por consiguiente, un saldo en efectivo á favor de la SOCIEDAD, que pasa á cuenta nueva, de reales 11.275-92 cénts., y en créditos pendientes de cobro quince cuotas del año de 1873, que hacen 900 rs., y sesenta y seis cuotas del año de 1874, que importan 3.960 rs. Si estos créditos se

cobrasen todos, como es de esperar, tendrá la SOCIEDAD reales 16.135-92 cénts. de existencias para los gastos de 1875, además del importe de las cuotas correspondientes al mismo. Es, por lo tanto, muy lisonjero el estado de nuestra joven SOCIEDAD, y los que suscriben el presente informe son de parecer que se deben aprobar las referidas cuentas, y dar las más expresivas gracias al señor Tesorero por los servicios que presta á la SOCIEDAD, y por la exactitud y buen orden con que lleva y presenta las cuentas.

»Madrid 4 de Enero de 1875.—El Marqués de la Ribera.—M. Jimenez de la Espada.—Juan Vilanova.»

La SOCIEDAD aprueba el anterior dictámen y acuerda el voto de gracias al señor Tesorero que en él se pide.

—El señor Colmeiro presenta una *Memoria sobre el Tortugo amarillo (Sideroxylon pallidum Spreng.) y las Sapotáceas*, acompañada de una lámina, remitida de Bayamon (Puerto Rico) por el Dr. Stahl; é indica que, en su concepto, merece ser publicada en los ANALES, toda vez que cree ser la vez primera que se representa gráficamente dicha especie, y que el trabajo contiene curiosos pormenores.

La SOCIEDAD acuerda pase á la Comision de publicacion.

—El señor Naranjo presenta dos molares fósiles de Rinoceronte, del criadero de calamina de Comillas (Santander), y lee acerca de ellos la siguiente nota:

«Los ANALES de esta SOCIEDAD, en su tomo II (año 1873), contienen un opúsculo mio, con láminas, referente á estudios paleontológicos é historia del trabajo subterráneo respecto de los criaderos de calamina de la comarca minera de Comillas (Santander), al final de cuyo escrito encarecí la importancia en proseguir tales estudios sobre un terreno digno, en mi opinion, de exploraciones científicas ulteriores.

»Se han hecho algunas el verano último por mi hijo político, el acreditado y laborioso ingeniero M. Alfonso Piquet, con motivo de un viaje industrial al distrito citado, donde encontró (valle de Udias y sitio de la Gándara) algunos dientes, fosilizados por calamina blanca, que, á primera vista me parecieron debian pertenecer á un paquidermo no hallado hasta ahora, que yo sepa, en aquellos terrenos. Para salir, pues, de la duda, acudí á mi amigo y antiguo discípulo D. Justo Egozcue y Cia, actual profesor de geología y paleontología de la Escuela de In-

genieros de Minas, en demanda de la determinacion oportuna. Hizose ésta sin demora, con la prolijidad y esmero de costumbre por parte del citado naturalista, que es ciertamente una especialidad dignísima y de habitual modestia, por demás exagerada.

»Hé aquí la carta de contestacion sobre el asunto de que se trata, por si la SOCIEDAD estima que de ella se haga alguna mención en los ANALES:

«*Madrid 23 de Noviembre de 1874.*—Ilmo. Sr. D. Felipe Naranjo y Garza:

»Muy señor mío, jefe y amigo: Hora es ya de que le devuelva los dos adjuntos notabilísimos dientes fósiles procedentes de Santander, sobre que se sirvió usted consultarme hace dias.

»Como le dije á su inmediata inspeccion, es evidente que los dos corresponden á una misma especie de Rinoceronte, y hasta puede sospecharse han pertenecido á un mismo individuo. El que va señalado con el núm. 1 es un molar del lado derecho de la mandíbula superior; el que lleva el núm. 2 es precisamente el homólogo del anterior en el lado izquierdo, y tanto el uno como el otro se hallan en el mismo estado poco avanzado de desgaste.

»Hubiera deseado llegar, segun manifesté á usted, á su determinacion específica; pero, como desde luego temia, no deja ésta de ofrecerme alguna duda, que por una parte alimentan los escasísimos medios de comparacion á que he podido recurrir, y por otra lo inesperado del resultado que considero más probable, pues, en resúmen, me inclino á creer han sido de un *Rhinoceros tichorhinus*, Cuv., y es bien sabido que esta especie, que en el período cuaternario se extendia cuando ménos desde el extremo Norte de la Siberia hasta los Alpes y la falda septentrional de los Pirineos, á través de Inglaterra y de la Europa central, no se ha señalado hasta ahora en España, como tampoco el *Elephas primigenius* y otras del mismo período. Ya sé que esa circunstancia no es un argumento para que esos ejemplares de Santander dejen de representar un *Rhinoceros tichorhinus*, pues tampoco se sabía hasta hace muy poco que el *Ursus spelæus* hubiera franqueado las cumbres pirenaicas, ni que, lo cual me parece más notable, hubiera habitado la isla de Elba y la de Pianosa á la inmediacion de las costas de Toscana,

y lo mismo pudiera haber sucedido con aquella otra especie; pero por lo mismo que la demostracion del hecho con respecto á nuestro país, sería nueva, es para mí causa de alguna incertidumbre, y á la par motivo que me obliga, más que en otro caso, á fundar mi sospecha.

»Pues ahora bien; todos los autores dan como caractéres distintivos de los molares superiores del *Rhinoceros tichorhinus* el tener muy profundo el valle que separa las dos colinas que atraviesan la superficie triturante de la corona, ancha y profunda la cavidad posterior del diente, y la existencia constante de un hoyuelo circular revestido de esmalte que, colocado entre las colinas internas y la pared externa, es tambien tan profundo que persiste hasta el extremo desgaste, y no sólo ofrecen todas esas condiciones los procedentes de Udias, sino que además su esmalte es muy grueso, muy notable la oblicuidad con que se dirigen hácia atrás las colinas internas, y más saliente la arista del ángulo anterior de su cara externa que la de ninguna de las demás costillas que se marcan en esa cara, caractéres todos que tambien se encuentran en los molares del repetido *Rhinoceros tichorhinus*. Si además agrego á usted que entre los diferentes dibujos que de molares de Rinocerontes vivientes y fósiles que he podido registrar, ninguno me parece que corresponde tan bien á los fósiles de Udias como el de la figura 5 de la lámina 44 del tomo I del atlas de la gran obra de Cuvier (4.^a edicion), ó el de la figura 6.^a de la lámina 138 de la *Odontografía* de Owen, no sólo le habré confirmado hasta cierto punto la anterior sospecha, sino que le habré dicho que cada uno de aquellos es un primer molar verdadero, ó sea el del quinto lugar en su serie correspondiente.

»Es verdad que cabe dudar si no podrian ser esos dientes los últimos premolares de cada lado (cuarto lugar), representados en la lámina citada de Cuvier por la figura 3.^a; pero no creo que así sea, y considero que la principal diferencia que en ellos se nota, comparándolos con las figuras ántes mencionadas, y que consiste en que el hoyuelo colocado entre la pared externa y las colinas internas es más circular en los dibujos y está más separado del valle central, depende de que esos dibujos representan molares más gastados que los originales con que los comparo. Pudiera tambien pensarse que las colinas internas llegan á ponerse en contacto á una distancia de la raíz más considera-

ble de la en que lo verifican las de los molares del *Rhinoceros tichorhinus*; pero en los ejemplares que tengo á la vista ese es un efecto sólo aparente, debido á una costra que forma la calamina que ha impregnado sus coronas y mineralizado sus raíces.

»Sin embargo de estas consideraciones, no afirmaré á usted de un modo del todo terminante, que el *Rhinoceros tichorhinus* llegára en el período cuaternario hasta la inmediación de las actuales costas Cantábricas, porque son muchos los errores en que los paleontologistas han incurrido, determinando las especies de ese género con sólo el auxilio de los dientes, variables en ellas más que en la de otro mamífero cualquiera, y aún alguna vez se han considerado como de aquella los correspondientes á otras, y principalmente al *Rhinoceros Merkkii*, Kaup.

»De todos modos, atreviéndome á dejar sentado que los dientes fósiles de Udias no pertenecen ni á ninguna de las especies miocenas de Rinoceronte de que yo tengo noticia, ni á la viviente en las Indias, que es la que, de las de la fauna actual, los posee, en mi concepto, con más analogía á aquellos, he debido investigar si podrían corresponder á uno de los *Rhinoceros leptorhinus*, Cuv. (*Rhinoceros megarhinus*, Christol), *Rhinoceros Merkkii*, Kaup; ó *Rhinoceros etruscus*, Falc., y con tanto más motivo cuanto que estas especies, sobre todo las dos últimas, se han señalado en nuestro suelo; el *Rhinoceros etruscus*, en Málaga, por M. Ansted, y el *Rhinoceros Merkkii*, por el señor de Prado, en la Caverna de Mudá (Palencia), de la que extrajo diferentes dientes.

»Confesaré á usted que ese último dato no dejó de preocuparme un poco, teniendo en cuenta la distancia geográfica relativamente corta entre Mudá y Udias, y que casi estuve á punto de atribuir al *Rhinoceros Merkkii* los dientes hallados en esa última region, cuando, fijándome en un tuberculillo de esmalte que éstos llevan terminando su cavidad posterior, y recordando que M. Boyd-Dawkins dá grande importancia á esa particularidad anatómica para reconocer su *Rhinoceros leptorhinus*, vi que, según el eminente Lartet, los dientes que M. Boyd-Dawkins supuso de ese Rinoceronte, no lo son sino del *Merkkii*, y que el mismo Lartet insiste en dar efectivamente gran valor á dicho carácter para diferenciar los molares de esa última especie, hasta el punto que no duda en referirla alguno que, parti-

cipando de él, atribuyó M. Paul Gervais en su *Zoologie et Paléontologie françaises*, al que este autor dá el nombre de *Rhinoceros megarhinus*, que parece no es otro que el de *Rhinoceros leptorhinus*, Cuv.

»Pero lo cierto es que Mr. Lartet se refiere en el trabajo de que tomo las precedentes indicaciones (inserto en el tomo VIII de la quinta serie de los *Annales de sciences naturelles*, correspondiente al año 1867), á los premolares de los paquidermos que nos ocupan, y principalmente al último, ó cuarto de la serie, y sobre que en su escrito no deja de advertir que tambien los molares de *Rhinoceros tichorhinus* pueden presentar el tubérculo de esmalte que motiva esta discusion, y áun á veces dos el cuarto premolar, la comparacion que en el mismo artículo establece entre los dientes homólogos á ese en los *Rhinoceros tichorhinus Merkii*, *leptorhinus* y *etruscus*, creo que permiten poder afirmar que, en caso de que los procedentes de Santander fuesen cuartos premolares, no corresponderian á ninguno de esos tres últimos, sino al *tichorhinus*, pues por la existencia del tubérculo (á la verdad bien pequeño en nuestros ejemplares) no podrian ser sino de ese ó del *Merkii*, los de éste, á parte de otras diferencias, no presentan el hoyuelo de esmalte que en los de aquel se ve en la porcion central de la superficie triturante, y si bien esta circunstancia la reunen el cuarto premolar del *Rhinoceros leptorhinus*, Cuv., y el tercero del *Rhinoceros etruscus*, Falc., sólo es cuando esos dientes están poco gastados, lo cual equivale á decir que su hoyuelo es poco profundo, y no es eso lo que se verifica en los de Udias, además de que en los de los *Rhinoceros leptorhinus* y *etruscus* de que acabo de hacer mencion, la arista del ángulo anterior de su cara externa se dirige hácia dentro, y no son tan oblicuas hácia atrás sus colinas internas.

»Faltárame ahora demostrar del mismo modo que, admitiendo, como lo hago, que los dientes del Rinoceronte de la Gándara son primeros molares verdaderos, ó áun segundos, (que terceros ó últimos de fijo no lo son) no representan tampoco ninguna de las especies *leptorhina*, *Merkii* y *etrusca*, sino la *tichorhina*; pero para ello echo muy de ménos el que el *Boletín de la Sociedad geológica de Francia* no haya publicado una nota que Lartet le remitió en Abril de 1867, en la cual este paleontologista daba la diagnósis característica de todas

las especies de Rinocerontes entónces conocidas, pues es seguro que en ella se ocuparia de todos los elementos de su sistema dentario, ó el no saber al ménos dónde habrá visto la luz la descripcion detallada que el Dr. Falconer debió hacer de su *Rhinoceros etruscus*, pero que no ha publicado en sus Memorias la Sociedad paleontológica de Lóndres, y que es el que me deja mayor duda.

»Mas áun á falta de esos datos y de los que acaso me proporcionara, si en Madrid lo hubiera podido encontrar, el tomo xi de la *Palæontographica*, por M. Herman de Meyer, en el que, segun Mr. Lartet, se describe y representa en nueve magníficas láminas el *Rhinoceros etruscus*, bajo la denominacion de *Rhinoceros Merkii*, como que el mismo Lartet no menciona para nada en el artículo á que anteriormente he aludido, los molares verdaderos del *Rhinoceros etruscus*, al hablar del consabido hoyuelo en la superficie triturante; como apenas se parece á nuestros ejemplares de Santander un postmolar que, atribuido al mismo *Rhinoceros etruscus*, se representa en la figura 2.^a de la lámina xvi de la *Zoologie et Paléontologie générales*, de M. Paul Gervais (1867), por cierto con un tubérculo terminal en la cavidad posterior, y otro más pequeño, que nace entre las colinas en la parte interna del cuello; y como todavía tienen ménos analogía con aquellos cualquiera de los molares verdaderos del *Rhinoceros leptorhinus*, ni de los que supuestos, aunque con duda, del *Rhinoceros Merkii*, se dibujan en la lámina xiv del libro de M. Gervais, acabado de recordar, ni tampoco, finalmente, dos premolares y un molar verdadero, todos muy gastados, que, procedentes de la Caverna de Mudá, y por consiguiente tambien de *Rhinoceros Merkii*, con toda probabilidad, se conservan en las colecciones de la Comision del Mapa geológico de España, habré de deducir, como al principio anuncié, que, aunque algo me dejen que desear los medios de comparacion de que he dispuesto, á ninguna especie mejor que al *Rhinoceros tichorhinus*, puedo referir los que han motivado esta carta.

»Supérfluo sería que para concluir yo llamara la atencion de usted sobre la importancia científica que en todo caso tiene el hallazgo de esos dientes en la comarca minera de Santander, y cuánto sería de desear el que, llamándola sobre este objeto, no sólo á los encargados de dirigir las explotaciones en aquella re-

gion, sino á los mismos obreros que la llevan á cabo, se conquistaran otros ejemplares, y sobre todo, un cráneo, que disipara las dudas que aquellos pueden dejar sobre su determinacion específica, pues usted, tan entusiasta del progreso de las ciencias naturales, está más que nadie convencido de ello.

»Ya sabe soy siempre de usted muy atento seguro servidor y afectísimo amigo Q. B. S. M.—JUSTO EGOZCUE Y CIA.»

—El señor **Martin de Argenta** muestra un cerdo nonato monstruoso, con una trompa rudimentaria en la base de la frente, y lee acerca de él la nota siguiente:

«El señor D. Bonifacio Guijo, farmacéutico de la Villa del Rey, tuvo la atencion de remitirme en Diciembre último, para que á mi vez tuviera el honor de presentar á la SOCIEDAD el adjunto ejemplar, curioso por más de un concepto y digno de vuestra atencion. Acompañan á su carta de remision los siguientes datos: «La madre de quien se extrajo, tenia seis años de edad, de mediana talla, carácter dócil y muy agradecida, habiendo vivido siempre en buenas carnes con poco alimento; procedia de cerdos sanos y perfectos, afirmando su dueña no haberle conocido nunca la menor alteracion de salud. El primer parto, al año de edad, fué feliz, pariendo siete veces en los seis años; en los seis primeros partos dió á luz siete lechoncillos perfectos, con más hembras que machos; ahora le faltaban tres semanas para parir y se la hallaron seis lechoncillos, cinco de ellos perfectos, cubiertos de vellosidad, que más tarde se convierte en cerda; los machos, en número de cuatro, de sexo bien perceptible, como la hembra y el ejemplar en cuestion. El macho, fenecida la madre, era perfecto, sin que pueda afirmar si habia sufrido algun golpe, caída, etc., por echarla al campo todos los dias.»

»Estos son los datos á que me refiero, y que hacen sentir no llegára el parto natural, y alcanzára por consiguiente el monstruo su completo desarrollo.

»Breve será en consideraciones científicas, que dejo al buen criterio y conocimientos especiales de los señores socios.

»De su exámen se deduce presenta el mismo en la parte media inferior de la frente, una pequeña trompa al parecer, con la que guarda relacion teratológicamente con las afinidades naturales, que los *suideos* tienen con los *proboscideos*, lo que ha sido motivo de que se hayan colocado en el mismo orden

(*paquidermos*) por algunos naturalistas. Sabido es que la *jeta* de los cerdos adquiere en el tapir proporciones notables, y no viene á ser más en realidad que una trompa rudimentaria.

»Siquiera sea harto atrevido el pensamiento, el ejemplar de que se trata ¿no viene á ser un ejemplo en apoyo del trasformismo? Si bien hay razones que le colocan fuera del verdadero terreno en que los partidarios de esta escuela los han hallado para sus citas, algunas tambien podian aducir en apoyo de esta consideracion.

»Vuestro detenido exámen, fundado en conocimientos más profundos que los que yo poseo, es el que ha de deducir las consecuencias pertenecientes al caso, y la importancia que tenga como objeto natural, y para la ciencia, objeto de su estudio.»

La Sociedad acuerda pase en depósito el objeto á que se refieren las anteriores líneas al Gabinete de Historia Natural.

—El señor **Perez Arcas** lee el prólogo y un extracto de la primera parte de un catálogo sinonímico de los peces de la Isla de Cuba, remitido por el señor Poey, que pasa á la Comision de publicacion.

—El señor **Vilanova** lee una parte de un trabajo bibliográfico sobre la *Memoria de la Serranía de Ronda*, por Mac-Pherson, anunciando su terminacion para otra sesion, y suplicando al señor Mac-Pherson refiera á la SOCIEDAD algo de lo mucho interesante que ha visto en dicha comarca, hasta ahora desconocida geológicamente.

El señor **Mac-Pherson** contesta que se propone presentar en la sesion de Febrero un trabajo que dedica á la SOCIEDAD, sobre el origen peridótico de la serpiente.

—El señor **Vilanova** manifiesta que, consultada la *Osteografía* de Blainville, insiste en calificar de una manera terminante, de cubierta dérmato-esquelética de cola de *Glyptodon*, el fósil presentado por el señor Galdo en la sesion de Diciembre. Añade que, segun el autor citado y otros no ménos competentes, como Owen y Gervais, no cubrian al *Megaterio* ni al *Mylodon* caprazones óseos como á los armadillos; correspondiendo los esculdetes que en el Museo de Madrid se tenian como de aquel gran desdentado, á un *Glyptodon*. Finalmente, dice que entre las placas del *Glyptodon clavipes* y las del *Glyptodon ornatus*, media la diferencia de que aquellas están constituidas por una pieza poligonal, rodeada de otras menores, y las del último

se hallan formadas por piezas de igual tamaño todas ellas. De unas y otras, añade, posee gran cantidad, remitidas por el señor Barrial Posada, de Montevideo.

— El señor Uhagon lee la nota siguiente :

« En el tomo xi de la revista inglesa *The Entomologist monthly Magazine* publicó nuestro consocio el señor D. Sharp, con fecha de Setiembre de 1874, un artículo de sumo interés sobre el género *Hydroscapha*, establecido por el naturalista norte-americano, señor Leconte, sobre un coleóptero de costumbres acuáticas, muy análogo en la forma á las especies del género *Limnebius*, aunque distinto por otros caracteres importantes, y que fué descubierto por el señor G. R. Crotch en California.

» A la especie *Hydroscapha natans* Lec., añadió el señor Sharp describiéndola, la *Hydroscapha Crotchii*, encontrada por el señor Crotch y por el autor mismo, en los charcos, á orillas del Manzanares, cerca de Madrid, si bien al terminar su trabajo manifiesta la duda de que la *Hydroscapha Crotchii* Sharp, pudiera haber sido descrita anteriormente y á la ligera, como perteneciendo al género *Limnebius*, sea con el nombre de *Limnebius evanescens* Kiesw., y, aun más probablemente con el de *Limnebius gyrinoides* Aubé.

» Hace ya algun tiempo que mi amigo el señor Martinez y Saez me dió, con el nombre *L. gyrinoides* Aubé, un coleóptero por él encontrado, en los mismos sitios visitados por los señores Sharp y Crotch, á orillas del Manzanares, si bien recuerdo haberle oído decir entónces que era en extremo curioso, y quizás perteneciese á un género nuevo. Aún no me habia ocupado de su estudio, cuando en mi última excursion entomológica por los alrededores de Badajoz, encontré en abundancia la misma especie entre la arena húmeda, á orillas de la llamada Ribera de Olivenza, y habiendo recibido posteriormente el ejemplar de la tirada aparte del trabajo del señor Sharp, que éste ha tenido la bondad de remitirme, juzgué al leerlo que, tanto el insecto descubierto por el señor Martinez, como el que yo mismo habia encontrado, eran la *Hydroscapha Crotchii* Sharp.

» Deseoso de aclarar lo que pudiera haber de cierto en la cuestion de sinonimia ántes mencionada, me he dirigido al señor H. von Kiesenweter, de Dresde, que tiene en su coleccion ejemplares tipos del *L. gyrinoides* Aubé, mandándole algunos del insecto de Badajoz para que pudiera hacer el estudio com-

parativo que el caso requería, y este distinguido entomólogo, además de asegurarme que las dos especies son una misma, ha llevado su amabilidad hasta el extremo de remitirme uno de los ejemplares del *L. gyrinoides*, que su autor el señor Aubé, le mandó en un tiempo, permitiéndome así el juzgar por mí mismo de la exactitud de sus observaciones.

»La *H. Crotchi* Sharp es, pues, idéntica al *L. gyrinoides* Aubé; pero como quiera que esta especie resulta pertenecer al género *Hydroscapha*, deberá llevar el nombre de *H. gyrinoides* Aubé.

»El *L. evanescens* Kiesw., que encontré también en abundancia en la ribera de Olivenza, y del cual he remitido ejemplares al señor Kiesenweter, contestándome éste que son idénticos á los de su coleccion, es especie bien distinta y pertenece al género *Limnebius*.

»Segun me escribe el señor Sharp, el señor A. Matthews, tan conocido por sus estudios sobre las especies más pequeñas de coleópteros, se está ocupando detenidamente en hacer el de la *Hydroscapha*, y lleva tan adelantado su trabajo, que ésta se halla ya dibujada con todos sus detalles. Es de esperar, por lo tanto, que pronto hemos de conocer minuciosamente la organizacion de tan curioso insecto.»

—El señor Martínez y Saez dá cuenta de haber visto, entre varios coleópteros cogidos en Menorca por el señor Cardona, un ejemplar de *Saprinus cruciatus* F., especie que se indica en los autores, tan sólo de varios puntos de Africa.

—El señor Garrido propone á la SOCIEDAD el establecimiento de relaciones con la *Reale Assoziacione dei Benemeriti Italiani*, de Palermo, cuyo objeto es el incremento de las ciencias, de la industria y de las artes.

El señor Colmeiro observa que ántes de entablar semejantes relaciones se hace necesario conocer las publicaciones de dicha Asociacion.

El señor Garrido contesta que al efecto enviará sus estatutos y el periódico que le sirve de órgano.

El señor Tro considera lo más congruente el nombramiento de una comision que, en vista de los documentos que envíe el señor Garrido, informe á la SOCIEDAD.

El señor Presidente propone que dicha comision la constituya la Junta directiva.

La SOCIEDAD así lo acuerda.

Sesion del 3 de Febrero de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asiste el señor Mac-Pherson (D. José), de Cádiz.

—El señor **Secretario** dá cuenta de las comunicaciones recibidas, á saber:

De D. Manuel Gil y Flores, de Loranca de Tajuña (Gualajara);

De D. Blas Valero y Castell, de Valencia;

De D. Paulino D'Oliveira, de Coimbra, dando gracias por su admision;

De D. Joaquin Gonzalez Hidalgo, remitiendo un manuscrito del señor Barceló, de Palma de Mallorca;

De D. Eugenio Plá, del Escorial, acompañando un ejemplar de su obra: *Maderas de construccion naval*;

Del secretario de la *Real Academia de Ciencias de Lisboa*, acusando recibo del último cuaderno publicado de los **ANALES**.

Del secretario del *Ateneo propagador de las ciencias naturales*, remitiendo varias publicaciones.

—El mismo señor hace una relacion de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio:

Société Entomologique de Belgique.—Compte-rendu de l'Assemblée générale du 26 décembre 1874.

Société Entomologique de Belgique.—Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle de janvier 1875.

Como donativos:

Note sur les géotrupides qui se rencontrent en Belgique, par Preudhomme de Borre; regalo del autor.

Semanario Farmacéutico.—Números 16, 17 y 18 (3.^{er} año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Catálogo metódico y razonado de los lepidópteros que se encuentran en los alrededores de Barcelona, por D. Miguel Cuni; regalo del autor.

Maderas de construccion naval, por D. E. Plá y Ravé; regalo del autor.

Reglamento del Ateneo propagador de las ciencias naturales. Resúmen de los trabajos en que se ha ocupado el Ateneo propagador de las ciencias naturales durante el año académico de 1873 á 1874; remitidos por el secretario del Ateneo.

Ampliacion del Catálogo de las plantas de Cataluña (segunda parte), por D. Antonio Cipriano Costa; regalo del autor.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios los señores

Guardia y Madan (D. Vicente), de la Habana,
propuesto por D. Joaquin Olmedilla;

Casas y Abad (D. Serafin), de Huesca,
propuesto por D. Sandalio de Pereda;

Alvarez Perez (D. José), de Mogador,
propuesto por D. José Alvarez Alvistur.

Hácese siete nuevas propuestas.

—El señor **Presidente** manifiesta que, habiendo demorado el señor Garrido el envío del reglamento y periódico de la *Reale Associazione dei Benemeriti Italiani*, la Junta directiva no habia tenido tiempo para deliberar acerca del dictámen que, sobre el establecimiento de relaciones con dicha Asociacion, estaba encargada de emitir, quedando en hacerlo en la sesion inmediata.

—El señor **Secretario** lee un manuscrito del señor Barceló, de Palma de Mallorca, que comprende catálogos de los mamíferos y crustáceos marinos y adiciones á los de aves y peces, de las islas Baleares.

Dicho trabajo pasa á la Comision de publicacion.

—El señor **Mac-Pherson** lee su Memoria, anunciada en la sesion de Enero, sobre el origen de la serpentina de la Serranía de Ronda, á la que acompañan fotografías de varias rocas de esta comarca, observadas al microscopio.

El señor **Vilanova** pide á la SOCIEDAD un voto de gracias para el señor Mac-Pherson, por haber sido el primero que ha estudiado geológicamente tan interesante region, y por haber introducido en nuestro país el estudio microscópico de las rocas; añadiendo que se congratula de ver confirmada por el señor Mac-Pherson, con aplicacion á la serpentina, la teoría hidrotermal de que él es partidario.

La SOCIEDAD acuerda por aclamacion el referido voto de gracias.

—El señor **Martin de Argenta** lee el siguiente trabajo biográfico sobre D. Nemesio de Lallana, nuestro consocio, remitido de Albacete por D. Saturnino Fernandez de Salas:

«El acuerdo tomado por esta SOCIEDAD en la sesion correspondiente al mes de Diciembre próximo pasado, merece, en mi sentir, el más cumplido elogio, y sus iniciadores un voto de gracias por el nobilísimo pensamiento de consagrar en nuestros ANALES un recuerdo á la memoria de los que ya no son, cumpliendo así un sacratísimo deber: que tal juzgo en los que sobrevivimos proclamar el mérito de los finados para inspirarnos en su ejemplo, enaltecer á los asíduos cultivadores de la inteligencia, á fin de mantener vivo el sentimiento de lo noble y de lo grande, y allegar datos á nuestra historia patria, consignando los servicios eminentes de los hombres de talento. Contrístase el ánimo con la desaparicion del génio; pero, al mismo tiempo, el encomio de sus virtudes nos excita á la imitacion é infunde en nuestras almas consuelos inefables.

»Hoy que, por espontáneo impulso, inauguro estas tareas tan nuevas como dolorosas, no extrañéis dedique la página primera á uno de nuestros más dignísimos consocios, el Excelentísimo é Ilmo. Sr. Dr. D. Nemesio de Lallana y Gorostiaga, arrebataado al cariño de sus admiradores por la mano inexorable de la muerte, el 15 de Diciembre de 1874; tipo perfecto de amor al trabajo, exactísimo en el cumplimiento de su sagrada mision, grande por su talento, respetable por su virtud, noble por sus sentimientos, llorado por muchos y respetado por sus colegas como el patriarca de la Farmacia nacional.

»Admitido en el seno de esta Corporacion como socio numerario el 5 de Marzo de 1873, á propuesta de nuestro primer Presidente, mi muy querido maestro, rápida ha sido su estancia en ella y brevísimo el tiempo que ha morado entre nosotros; paréceme por esta causa, al leer en la relacion anual de los socios su preclaro nombre contiguo á los de otros jóvenes naturalistas, que se halla inscrito con el objeto de alentarnos en el angosto sendero de la ciencia, servirnos de saludable enseñanza, y demostrarnos lo que es dado alcanzar al hombre honrado y laborioso.

»Vitoria le vió nacer en 19 de Diciembre de 1796: tasladado

á Orduña en los albores de su juventud, dió principio en 1813 á los estudios que en aquella época constituían la llamada Filosofía, haciendo concebir muy halagüeñas esperanzas de su precoz inteligencia; en 1818 tomó el grado de bachiller en artes en esta villa, que debia ser desde entónces testigo de sus triunfos. Matriculado en la facultad de Farmacia, reveló dotes especialísimas en el estudio de las asignaturas de Historia natural, Física y Química, Farmacia experimental y Materia farmacéutica; sumiso á las advertencias de los que le iniciaban en el conocimiento de las teorías científicas, atento á la voz de los que con generoso anhelo descubrían ante su vista el magnífico panorama de la ciencia, dióse á conocer tan ventajosamente y tales lauros conseguía al final de cada curso, que no bien se graduó de licenciado en Farmacia, cuando ya le vemos en 1826 alternar con sus profesores como catedrático interino; al siguiente año recibió la investidura de doctor, y en 1829 se le confirió en propiedad una cátedra del Colegio de Farmacia de Madrid. Desde esta época, afanoso de saber, dotado de una pasmosa fuerza de voluntad, estimulado por su sed de ciencia, nutriéndose con la sávia de los grandes maestros, empezó con paso firme la carrera del profesorado y logró, con la constancia que le caracterizaba, arribar á la cumbre de su carrera, con gloria para sí, utilidad para la ciencia y provecho para la juventud estudiosa, adquiriendo el renombre de los Ortigas y Palacios; de los Velez y Minuart, de los Yañez y Carbonell.

»No pretendo ser cronista escrupuloso de esta figura, que lleva de peregrinacion sobre la tierra algunos años más que el siglo XIX; la brevedad que requiere el presente trabajo hace imposible tamaña empresa: no faltará quien en su día, conforme á los estatutos del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, detalle los actos meritorios del que podia titularse su Presidente perpétuo. Entónces se depurarán los múltiples servicios de toda una vida consagrada al estudio y á la enseñanza, en la que alcanzó, siendo catedrático de término, el número 4 en el escalafon correspondiente, ya como miembro de la Academia de Medicina, desde el 23 de Mayo de 1861, ora se le considere como farmacéutico, ora como administrador celoso en el Consejo Superior de Sanidad, ó en la Junta consultiva de Aranceles, ora, en fin, en las diversas comisiones de que formó parte y en los

elevados cargos confiados á su rectitud: que á todas partes alcanzaba su prodigiosa actividad.

»Que el Dr. Lallana era peritísimo en Historia natural y la tributaba ferviente culto, sábenlo cuantos han acudido á la cátedra de Materia farmacéutica, animal y mineral, por él desempeñada desde el plan de 1857; las oportunas citas de sus sábias explicaciones; la exactitud con que caracterizaba las especies, sus pintorescas descripciones y vastos conocimientos cristalográficos y entomológicos; su espíritu observador y minucioso, y el golpe de vista práctico que le era peculiar, presuponian maduro estudio y largas vigiliass, invertidas en la ciencia que constituye nuestro lema.

»Recordaré el público testimonio de gratitud que rindió á la Historia natural, en el discurso encomendado á su elocuencia para solemnizar la inauguracion de los estudios de 1860 á 1861, en la Universidad Central. Y no podia ser de otro modo: profundamente versado en las ciencias naturales, segun las repetidas muestras que dió en el trascurso de su dilatada vida, educado en ellas desde su juventud, presentólas en tan preciosos momentos, á ley de agradecido, la ofrenda de sus áridos y prolijos estudios. Versa este trabajo filosófico y bien meditado, sobre la *Influencia de la Historia natural en las demás ciencias, en la civilizacion y bienestar de los pueblos, precedida de unos ligeros apuntes acerca de las diversas manifestaciones de la vida en los seres naturales*; tema de extensos horizontes, en los que podia espaciarse á su sabor la creadora y fecunda imaginacion de nuestro inolvidable compañero.

»Fundador en 1834 de la Academia de Ciencias Naturales, que más tarde cambió sus estatutos bajo otra forma ampliada á las exactas y físico-químicas, fué además individuo de las Sociedades Farmacéutica Lusitana y de Bruselas, de los Colegios farmacéuticos, de Madrid, Granada, Sevilla, Cádiz, Valencia, Barcelona y Valladolid; y registran su nombre los Institutos Aragonés y Médico-Valenciano, la Academia de Esculapio de Madrid, y las sevillanas de Ciencias exactas y Buenas Letras.

»¿Necesitaré aducir más datos para persuadiros de cuán acreedor es á la presente nota biográfica? ¿Quién no se ha conolido de lo efímero y fugaz de la existencia humana, al escuchar en la cátedra el raudal de ciencia que brotaba de los labios de este infatigable maestro en cada una de sus lecciones claras,

metódicas y avaloradas por el acento de verdad y convicción con que sabía inspirarlas: al admirar aquella energía física y moral que jamás le abandonó, y la viva luz de su entendimiento, no amenguada aún en los postreros años de su gloriosa ancianidad? Muchos de vosotros habrán contemplado con delicia aquel rostro sereno y apacible, su dulce mirar, que traspasaba un alma pura; aquella frente despejada, orlada por plateados cabellos, laureles con que le coronara el tiempo. Amigo cariñoso, dechado de bondad, de conversacion instructiva y amenísima por sus numerosos viajes y conocimientos lingüísticos, suave en sus formas aunque de carácter vigoroso, como flexible cable que resiste el embate de las olas, conquistaba las simpatías de cuantos le conocían. Su consejo, siempre discreto y prudente, era de muchos solicitado; su trato amable le hacia merecedor de la predilección universal. Nuestro benemérito anciano nunca fué vanidoso; caballero Gran Cruz desde 1870, á no ser por la publicidad oficial aneja á concesion de tal valía, pocos hubieran sabido que podía ostentar sobre su noble pecho la banda y placa de la Orden de Isabel la Católica; la modestia, patrimonio legítimo de la sabiduría, era en él rasgo predominante; gozaba en ocultarse, como otros en exhibirse; muerto para las vanidades mundanales, vivo únicamente para el estudio, al contemplarle rodeado de su familia, en cuyo regazo se embelesaba, y ver cuán tranquilas se deslizaban en el retiro las horas de su vida, cual solitario arroyo que oculto entre las breñas se pierde bajo la verde yerba.

»Y no creais hiperbólico mi lenguaje: millares de discípulos, de quienes fué segundo padre, corroborarian mis asertos. Ciertamente que Lallana no es conocido en nuestra patria por uno de esos hechos que implican la trasformacion de un Estado; ni su existencia recuerda alguna de las trascendentales victorias que conmueven la humanidad; pero no es ménos exacto que alcanzó en vida una reputacion envidiable, que la Farmacia le llora como una gloria, cuya personificacion ha bajado á la tumba con tan sabio profesor, y que Álava citará su nombre entre los de sus más insignes hijos. Dígalo sinó el ya citado Colegio de esta corte, del que era Lallana preciadísimo título, que, no satisfecho con demostrar su duelo, segun costumbre, le dedica una sesion extraordinaria en señal de admiracion, declara vacante durante un año el cargo del finado, y encubre de fúnebre cres-

pon el sillón presidencial, en testimonio del dolor que embarga sus corazones. Asimismo, el piadoso tributo de los farmacéuticos vallisoletanos, los sentidos ayes exhalados por la prensa facultativa, el numeroso y espontáneo cortejo que acompañó al cadáver y la sentida manifestación de los discípulos, atestiguan paladinamente que el fallecimiento de Lallana no era un suceso de ordinario valor.

»¡Feliz, tres veces feliz quien querido y considerado en vida, recibe á su muerte tales pruebas de veneración y respeto!

»También nosotros deploramos tu pérdida y nos descubrimos ante tu augusta sombra, hoy que sólo nos queda la impresión de tus virtudes: á veces escribir es llorar, y estas maltrazadas líneas son lágrimas derramadas sobre la losa funeraria que cubre tus preciosos restos: acógelas benévolo desde las regiones purísimas de la inmortalidad, do tu espíritu se cierne.»

—El señor **Vilanova** dice que ha sabido que el mismo día que celebraba nuestra SOCIEDAD su sesión de Enero, se celebraba también el aniversario de uno de sus más entusiastas fundadores, D. Patricio María Paz y Membiela, y que desea conste siquiera este recuerdo del más insignificante de sus consocios, invitando á la vez á los que con él estaban más relacionados á que escriban alguna noticia biográfica sobre tan distinguida persona.

El señor **Llorente** agrega su petición á la del señor Vilanova, manifestando su esperanza de que será escuchada y cumplida.

El señor **Fernandez de Castro** se expresa en iguales términos que el señor Vilanova, respecto de D. Antonio Luis Anciola: manifestación que el señor Abeleira hace extensiva á D. Ramon Rúa Figueroa, ambos individuos de nuestra SOCIEDAD, recientemente fallecidos.

—El señor **Perez Arcas** presenta una salamanquesa (*Gecko recurus* Merr.), de Filipinas, donde se conoce con el nombre de *chacon*, remitida por el ingeniero de montes, D. Ramon Jordana y Morera, y notable por su buen estado de conservación.

—El mismo señor lee un *Catálogo de los musgos de las Baleares*, por D. Juan Joaquin Rodriguez, que pasa á la Comisión de publicación.

—El señor **Llorente** muestra un feto de cerdo, que posee el Museo teratológico de la Escuela de Veterinaria, con la misma

monstruosidad, de una trompa rudimentaria en la base de la frente, que el presentado por el señor M. de Argenta en la sesión de Enero.

—El señor **Areitio** hace constar que, cumpliendo con lo que se había propuesto, de estudiar el fósil presentado en la sesión de Diciembre por el señor Galdo, ha adquirido la certeza de que es la cubierta dérmato-esquelética de la cola de un *Glyptodon*, como desde luego había afirmado D. Juan Vilanova.

—El señor **Bolivar** lee la nota siguiente:

«El género *Albunea* constituido por Fabricio en el suplemento á la *Entomologia systematica*, encierra un corto número de especies que se han ido agregando á la *Al. symnista* L., especie tipo, y única que durante mucho tiempo se ha conocido, creyéndose que no existieran representantes de este curioso género en los mares de Europa, por ser la especie citada del Océano Índico. Lucas en 1840 en su *Exploration en Algerie* anuncia haber encontrado en la rada de Argel varios individuos de este género, y los refiere á la misma especie de Linneo; posteriormente (1850), el mismo entomólogo, en su segundo viaje á la costa de África, pudo recoger mayor número de ejemplares de ambos sexos, lo que le permitió estudiar con mayor detenimiento la especie comparándola con la oceánica, y llegar á convencerse de que los ejemplares referidos correspondían á otra bien distinta que dió á conocer con el nombre de *Al. Guerinii*, en la *Revue et Magasin de Zoologie* (1), de Guérin Ménèville, en honor de este ilustre sabio, cuya reciente pérdida deplora la ciencia.

»No era ésta, sin embargo, la primera vez que se indicaba la existencia del género *Albunea* en el Mediterráneo, por más de que así lo pretendan todos los carcinólogos que he podido consultar, hasta con sorpresa de mi parte y olvido de la inmortal obra de Linneo *Systema naturæ* (2), en la cual se describe bajo el nombre de *Cancer carabus* un crustáceo del Mediterráneo que no puede dudarse corresponda al género que nos ocupa, pues sólo por caracteres específicos se diferencia del *C. symnista* L.

»Sin duda á este olvido inexplicable de la referida obra se debe el que Guérin Ménèville haya descrito en la *Revue et Mag. de*

(1) 2^e série.—T. V.—(1853), pág. 45, pl. 1, fig. 9.

(2) *Systema naturæ* (1770), pág. 105.

Zool., ántes citada, *pág.* 48, *pl.* 1, *fig.* 10, otra especie de *Albunea*, la *Al. Paretii*, probablemente de Génova, y á la que conviene, en cuanto puede desearse, la descripcion del *Cáncer carabus* de Linneo, en especial en lo referente á la forma de los pedúnculos oculares, carácter de suma importancia para la delimitacion de las especies de este género.

»Comparando las descripciones de ambas especies se observa que no se excluyen, y que muy bien pudiera suponerse que la *Al. Paretii* fuera simplemente el *C. carabus*, y sobre todo, teniendo en cuenta que la descripcion de este último conviene tambien con el dibujo que de la *Al. Paretii* dá á conocer Guérin en el sitio indicado. Creo por esto que, mientras no pueda hacerse constar la existencia en el Mediterráneo de otra especie de *Albunea* á la que convenga mejor que á la *Al. Paretii* la corta y ambigua descripcion del naturalista sueco, ó no ser posible examinar el tipo de Linneo, deben tenerse ambos nombres como sinónimos, incluyendo el dicho *C. carabus* L. en el género *Albunea* Fab., y tener en cuenta que, áun cuando esto no se creyera admisible, no por eso quedaria ménos demostrado que la existencia de este género en los mares de Europa es ya de antiguo conocida.»

Ha motivado las anteriores líneas el hallazgo verificado por nuestro colega el señor D. Francisco Cardona y Orfila, celoso explorador de la fauna entomológica de Menorca, de un ejemplar ♀ de la *Albunea Guerinii* Lucas, recogido en las costas de aquella isla y que me fué remitido en consulta con la indicacion de no ser conocido por los pescadores ni mariscadores del país, lo que no es de extrañar, pues, segun Lucas, viven estos crustáceos á alguna distancia de las costas y se les encuentra á una profundidad de 30 á 40 metros.

El mismo señor Cardona posteriormente me ha remitido un ejemplar de otro crustáceo recogido tambien en aquellas costas, y que se refiere al *Gonoplax angulata* Fab.; ambos ejemplares vienen destinados al Gabinete de Historia Natural de Madrid.

Sesion del 3 de Marzo de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asiste el señor Mac-Pherson, de Cádiz.

—El señor **Secretario** lee una comunicacion de D. Luis Alvarez Alvistur, remitiendo un ejemplar de su obra titulada *Conferencias agrícolas*.

—El mismo señor dá cuenta de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio:

Revue et magasin de Zoologie.—Números 3, 6 y 8 del tomo II (3ª série).

Como donativos:

Semanario Farmacéutico.—Números 19, 20, 21 y 22 (3.º año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Estudios geológicos de España, primera parte, por D. Salvador Calderon; regalo del autor.

Conferencias agrícolas, por D. Luis Alvarez Alvistur; regalo del autor.

Catalogus seminum in horto matritensi anno 1874 collectorum; remitido por el director del Jardin Botánico, D. Miguel Colmeiro.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios los señores

Lozano (D. Isidoro), de Madrid,

Mayorga (D. Antonio), de Madrid,

propuestos por D. Bernardo Zapater;

Lletget (D. Pedro), de Madrid,

propuesto por D. Miguel Colmeiro;

Alvarez Ardanuy (D. Eduardo), de Madrid.

propuesto por D. José Sanz de Diego;

Hernandez Muñoz (D. Antonio), de Madrid,

propuesto por D. Vicente M. de Argenta;

Ferrand (D. Julio), de Córdoba,
propuesto por D. Laureano Perez Arcas;

Peña (D. Nicanor), de Argecilla (Guadalajara),
propuesto por D. Juan Vilanova.

Hácese cuatro nuevas propuestas.

—El señor **Secretario** lee el siguiente informe:

«La Junta directiva encargada por la SOCIEDAD, en la sesion de Enero, de dar dictámen acerca de la proposicion verbal del señor Garrido sobre el establecimiento de relaciones con la *Reale Associazione dei Benemeriti Italiani*, de Palermo, ha examinado los documentos presentados por dicho socio, que han sido: los estatutos de la Asociacion y tres números (22 del año iv y 1 y 2 del año v) de su periódico titulado *Rivista Italiana*, y en vista de que, no obstante, que segun el art. 2.º de los referidos estatutos, *el fin de la Asociacion es promover y alentar el desarrollo progresivo de las ciencias, las letras y las artes*, el periódico que le sirve de órgano, cuyo lema es: *Giornale politico letterario artistico*, no puede calificarse de científico, hasta el punto de que en ninguno de los tres números presentados se encuentra un solo párrafo que á ciencias naturales se refiera, ocupando sus columnas artículos de fondo políticos, poesías, folletines, gacetas, revistas musicales y teatrales y anuncios varios;

Considerando que en la sesion del 5 de Julio de 1874 la SOCIEDAD acordó no cambiar sus publicaciones con las de la Academia de Medicina y Sociedad filoiátrica de Méjico que lo solicitaba, por el carácter exclusivamente médico de sus respectivas revistas;

Y considerando que el único medio de mantener relaciones con otra una Sociedad como la nuestra es el mútuo cambio de publicaciones;

La Junta directiva juzga no conforme con el objeto de la SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL acceder á lo propuesto por el señor Garrido en la sesion de Enero, sin dejar por esto de reconocer en él un laudable celo por extender el conocimiento de la SOCIEDAD, por el cual ésta le debe reconocimiento.

Madrid 3 de Marzo de 1875.—El Presidente, Manuel Abeleira.—El Vicepresidente, el Marqués de la Ribera.—El Tesorero, Serafin de Uhagon.—El Secretario, José María Solano y Eulate.—El Vicesecretario, Angel Larrinúa.»

La SOCIEDAD aprueba unánimemente el preinserto dictámen.

—El señor **Jimenez de la Espada** lee la nota biográfica siguiente acerca de D. Patricio María Paz y Membiela, que pasa á la Comision de publicacion para su insercion en los ANALES.

«Los amigos del que fué Excmo. Sr. D. Patricio María Paz y Membiela me han distinguido con el encargo de dar cumplimiento al acuerdo de nuestra SOCIEDAD, en su sesion de 3 de Diciembre próximo pasado, de rendir á la memoria de ese ilustre socio, uno de sus fundadores, un tributo de consideracion y de cariño, consignando en los términos que estos ANALES permiten, algunas noticias de su persona y de aquellos de sus méritos y trabajos que á nuestra ciencia interesen, y por los cuales debamos en nombre de ella mostrarnos reconocidos. No he dudado un momento en qué distincion semejante la debia sólo á la circunstancia de haber viajado como naturalista á las órdenes de dicho señor por tierras y mares americanos, durante los años de 1862 á 65; y como la misma concurre con otras dotes que no poseo, en mi compañero de viaje y consocio el señor D. Francisco de Paula Martinez, le rogué me sustituyese en tan triste aunque honrosa tarea; pero su excesiva modestia no ha consentido el que pudiera eximirme de abrir este catálogo de necrologías con la de nuestro jefe.

El Excmo. Sr. D. Patricio María Paz y Membiela nació en el Ferrol el 17 de Marzo de 1808 de una de esas familias donde la prez de los abuelos puede lucir en el pecho de los nietos con las nobles insignias de las Órdenes militares. Noble fué tambien la carrera que emprendió: obtenida la gracia de guardia marina en 8 de Diciembre de 1820, al cabo de dos años de estudios, embarcóse por primera vez en la fragata *Aretusa*, y de trasbordo en trasbordo, de servicio en servicio y de grado en grado llegaba en Diciembre de 1837 al de teniente de fragata, habiendo navegado en nueve buques de la Armada por el Mediterráneo y por ambos Océanos en el desempeño de delicadas comisiones y en peligrosos cruceros ó estacionado en los apostaderos y arsenales de la Península, de Manila y de la Habana. Por méritos personales ó privilegio de cuna obtuvo además en diferentes fechas la merced de un hábito de Calatrava, los honores de secretario de S. M., la gracia de capitan de navío honorario con uso de uniforme, la cruz de distincion de la Marina y la de gracia de la Sacra orden.

No sé como hay oficial de marina que no sea naturalista, ó cuando ménos curioso de las cosas naturales ó amigo de familiarizarse con ellas. La selecta instruccion que en su colegio reciben, y los ejemplos de que abundan las gloriosas tradiciones de su cuerpo deben favorecer al eficaz estímulo producido por las grandes escenas del mar y de la tierra, despertando en su ánimo irresistible deseo de conocer de cerca el ornato de ella y los actores, que bajo aspectos tan diversos y siempre tan admirables y atractivos se les brindan en remotas y opuestas regiones, á veces inexploradas, primero á la fácil y amena observacion de su índole, afinidades y costumbres, y luégo al detenido estudio de sus formas, propio como ninguno para aliviar la soledad de los mares y entretener los ocios de interminables travesías.—Ya que no le muevan los inmensos beneficios que con poco trabajo puede prestar á la más provechosa de las ciencias, dando fama á su nombre, al propio tiempo, y mayor lustre á su clase.

La pasion, la locura (porque ese carácter toma á menudo entre nosotros la dedicacion exclusiva y constante de nuestras facultades á determinados objetos), la fructuosa y laudable locura del señor Paz y Membiela por las conchas, el ramo de la zoología que se lleva trás sí mayor número de aficionados y entusiastas, tuvo origen sin duda en las costas que visitó por los primeros años de su carrera, y que más tarde vigilaba y recorria, cuando, abandonando la inquieta y azarosa profesion del marino por otra más sedentaria, pasaba á desempeñar la segunda comandancia del resguardo de Matanzas, en 1837, y años despues, 1853, la primera de carabineros de la provincia de la Habana. Hacia los de 1839, lo que era acaso todavía mera aficion favorita hubo de crecer y metodizarse merced á los consejos y el ejemplo de los cubanos D. Felipe Poey, eminente naturalista, y D. Nicolás Gutierrez, entendido conchiliólogo, con quienes hizo conocimiento y amistad en esa época, y frecuentes excursiones por el litoral de la isla de Cuba y su inmediata de Pinos; y desde entónces y por espacio de 35 años hasta muy poco ántes de su muerte, acaecida el 14 de Enero de 1874, dedicóse sin tregua á reunir la coleccion que hoy se guarda y se admira en nuestro Museo de Ciencias, una de las más notables de Europa; tesoro malacológico de 40.000 ejemplares, en su mayoría perfectamente conservados, que representan cerca de 12.000 entre

especies y variedades; donde apenas falta alguno que otro género de los conocidos; abundan en especies los más raros, como el *Ancillaria*, que cuenta 21, el *Monoceros* 11, 3 el *Lingula* y 2 el *Moncondylæa*; son numerosísimas en otros, como el género *Voluta*, del que existen 60 especies, 100 del *Murex*, 120 del *Cypræa*, 135 del *Mitra*, cerca de 200 del *Conus*, y más de 300 del *Unio*; y donde entre los 100 y más ejemplares preciosos de sus 40.000, sobresalen las *Cypræa aurora* Sol., *exusta* Gray, y *umbilicata* Sow.; la *Mastra triangularis* Lam., la *Volula Rossiniana* Bern., *cymbiola* Chemn., y *costata* Swains.; el *Conus zonatus* Brug., y el *characteristicus* Chemn., que por su tamaño, cuatro veces mayor que el ordinario, fué tasado en el mercado de París en 1.000 pesetas.

La historia de esta coleccion lo es en mucha parte de la vida del hombre distinguido y á la par modesto, que logró reunirla llevado del intento generoso de extender el estudio de sus animales predilectos, facilitando sobre ellos á las personas de ciencia el mayor número posible de datos. Porque tanta riqueza, no solamente se juntó, como decirse suele, á fuerza de dinero, del cual, sin ser muy rico, no carecia por fortuna el señor Paz y Membiela; allegóse con el trato y correspondencia continuos de acreditados naturalistas, profesores ó comerciantes, como los señores Verreaux, Damon, Bernardi, Batalha y otros; con la prudente economía del que conoce el precio de los objetos que desea; con el acierto en preferir á los más valiosos por su procedencia, como los materiales que sirvieron al señor Bernardi para redactar sus monografías de los géneros *Marginella* y *Ga-lathea*, y la coleccion de moluscos terrestres y fluviátiles formada por el señor Poey, la más completa que se conoce de la isla de Cuba, compradas á los mismos autores; con la actividad que suponen siete viajes desde Cuba ó España á los Estados-Unidos, tres ó cuatro por la América del Sur, y muchos por nuestra Península y por el resto de Europa; y más que todo eso, con las propias manos del dueño, por cierto no ménos avezadas á buscar y á encontrar lo que buscaban, que á disponerlo con toda la comodidad, ingenio y gala que el estudio, conservacion y lucimiento de las colecciones de objetos naturales piden. Era el señor Paz y Membiela un colector de primer orden, experto, infatigable, paciente; dotado de una vista tan perspicaz y de un acierto tan seguro que rayaban en instinto. Nadie descubria un caracol, un

insecto ú otro animal cualquiera donde él no los hallaba; porque bueno es advertir que su tino y su práctica no las utilizaba solamente en la recoleccion de conchas; la entomología y herpetología españolas y americanas le deben más de un reptil ó de un insecto raro ó curioso. Y estas sobresalientes cualidades eran tanto y más de admirar en nuestro malogrado socio, cuanto que no constituían para él un oficio ó medio de lucro, ni descuidaba por ellas la vida, porte y costumbres de un cumplido caballero y hombre de mundo. Causaba verdadero asombro y al mismo tiempo complacencia —y en esto puedo hablar como testigo— verle durante el día á los rayos del sol de las Américas, ó sufriendo las recias turbonadas de aquel cielo, escudriñar enmarañados matorrales, registrar extensas playas ó peladas rocas, ó trepar á los picos escarpados, y por la noche haciéndose notar en las tertulias y otras reuniones sociales, por sus maneras distinguidas y afables, amena conversacion, buen humor y pulido gracejo, á los que, léjos de estorbar, daba más ocasiones de mostrarse la falta de oído de que en sus últimos años padecía.

Ya por los de 1862, el señor Paz, que se había retirado del servicio para entregarse de lleno á su pasion favorita, gozaba de envidiable y justa reputacion entre los naturalistas españoles y extranjeros, y el fruto material de sus trabajos, sus bellísimas conchas, expuestas aquí en Madrid y en su casa con tanta inteligencia como gusto á los ojos conocedores ó profanos, habíase, por decirlo así, popularizado entre unos y otros; de suerte, que cuando el Gobierno de S. M. determinó que viajase en los buques destinados al Pacífico una comision de naturalistas, no dudó en confiarle la presidencia de ella, para la cual le señalaban, además de su edad y de sus méritos personales y de su conocimiento de los países americanos, sus honores de capitán de navio, circunstancia que no podia por ménos de ser lazo de union y prenda de armonía entre los comisionados científicos y el jefe y comandantes de la escuadra. Aceptóle el señor Paz lleno de júbilo y mostrándose tan reconocido y obligado por su honroso cargo, que quiso ir y fué á desempeñarle sin otro sueldo que su retiro de 3.700 pesos anuales, y sin más emolumentos que el rancho correspondiente á su categoria y una parte de los moluscos que durante la expedicion se recogiesen.

Entónces visitó la isla de Tenerife, la desolada de San Vicente de Cabo-verde, las provincias de Bahía, Rio-Janeiro, Santa Ca-

tarina y Rio-Grande do Sul en el imperio brasileño, Montevideo y Buenos-Aires, sus pampas y la cordillera camino de Chile, la capital de esa república, Valparaiso, la costa al Norte de ese puerto y parte de las del Perú, lugares todos para él desconocidos; pasó á Lima, y aunque allí tuvo que separarse de la escuadra, solo y por su cuenta continuó á Payta, Guayaquil y Santa Elena, entró á Quito, tornó á Guayaquil, trasladóse á Panamá, y atravesando el Istmo hizo su regreso á Europa por la vía de los Estados-Unidos. Premio de sus trabajos fueron la gran cruz de Isabel la Católica que el Gobierno le concedió á 15 de Octubre de 1867 y un gran número de especies de moluscos raros ó nuevos que aumentaron considerablemente las de su coleccion, y cuya abundancia de ejemplares facilitó con ventajas el cambio por otros más frescos y perfectos, los cuales llegaron á ser tantos como para constituir una de las excelencias de aquella, y que junto con las otras que tiene la han hecho digna de la consulta y el estudio de eminentes conchiliólogos. Nuestro consocio el señor D. Joaquín Gonzalez Hidalgo, célebre ya en España y en Europa por sus escritos malacológicos, ha clasificado la mayoría de las especies y descrito muchas de ellas; el Dr. Lea, de Nueva-York, hoy dia primera autoridad en la materia, ha encontrado en los moluscos de agua dulce materiales abundantes para sus publicaciones, segun puede verse en los *Anales del Liceo Neoyorkino* de estos últimos años.

Esta es la coleccion Paz y Membiela, y esta la manera como llegó á reunirla; pero me falta decir que el poseerla nuestro Museo de Ciencias se debe á un rasgo de patriotismo de su antiguo dueño. Proponíase presentarla en la Exposicion de Viena y enajenarla en aquel concurrido mercado; rogáronle sus amigos que no lo hiciese; la Junta de profesores de dicho establecimiento al tener noticia del caso, comisionó á dos de sus miembros para que conferenciasen con el señor Paz y averiguasen la cantidad en que pensaba enajenarla; los apuros de nuestro Tesoro no permitian que se le ofreciese todo su valor; y el señor Paz la cedió por seis mil duros, cuando por sólo la coleccion de Cuba y mucho ántes de que la aumentase con otra infinidad de especies, le ofrecieron la mitad de esa suma. ¡Para nada tuvo en cuenta el precio de sus fatigas, de sus desvelos, de los riesgos con que la juntó! ¿Pero ellos, por ventura, no le recordaban los mejores momentos de su vida?

Obra que de ese modo lleva impresos en su conjunto y por menores, el carácter, acciones y sentimientos de un hombre dedicado á un fin útil y honroso, es la más bella que pudiera legarnos, vale tanto como un libro, y supera á otras muchas que publica la vanidad con el renombre; ella muestra, además, que á la ciencia de la naturaleza, á la ciencia que nosotros amamos no se la sirve, cultiva y adelanta únicamente con las dotes de una elevada inteligencia ó de un profundo saber; el que con fé y actividad perseverantes y sin huir trabajos, peligros ni dispendios registra mar y tierra descubriendo séres nuevos y curiosos para ponerlos modesta y generosamente al alcance de las personas consagradas á su estudio, ése hace más por ella que el mero especulador de gabinete, que se fatiga y consume en busca de sistemas imposibles ó prematuros.»

El señor **Jimenez de la Espada** añade que la mayor parte de los datos para la noticia que precede, le han sido comunicados por los señores Perez Arcas, Colmeiro y Martinez y Saez.

El señor **Colmeiro** contesta que, sin auxilio ajeno, ha hecho su trabajo el señor Espada, y que lo ha hecho bien; hasta el punto de poderse poner como modelo de los de su género, que puedan presentarse en nuestra SOCIEDAD.

El señor **Presidente** hace notar que el escrito del señor Espada no es sólo un artículo necrológico, sino una noticia histórica sumamente interesante, acerca de una de las más notables colecciones de objetos de Historia natural que hay en España, cual es la malacológica reunida por el señor Paz y Membiela, hoy propiedad del Museo de Ciencias Naturales.

—El señor **Perez Arcas** lee en extracto un artículo, acompañado de dibujos, remitido de Valencia por el señor *Cisternas*, sobre una nueva especie de pez, el *Ammodytes terebrans*; cuyo artículo pasa á la Comision de publicacion.

—El señor **Martin de Argenta** presenta las siguientes

«*Breves noticias biográficas del Excmo. Sr. D. Quintin Chiarlone, escritas por el Dr. D. Joaquin Olmedilla y Puig.*

»Nació D. Quintin Chiarlone en Madrid, á 31 de Octubre de 1814. Decidido por el estudio de las bellezas naturales, comenzó, despues de los imprescindibles preliminares conocimientos académicos, la facultad de Farmacia, cuya terminacion tuvo lugar en 26 de Marzo de 1836, en que obtuvo el título de licenciado, y diez años más tarde el de doctor. No fué para él

este diploma motivo de envanecimiento, sino al contrario, poderosísimo estímulo del estudio, contribuyendo á honrar su profesion y su patria, por cuyas ideas conservó siempre fervoroso entusiasmo.

Así le vemos figurar en diversidad de cuerpos colectivos, llevando á ellos la fé y el trabajo, sin curarse de que en ocasiones repetidas, como de ordinario acontece en las corporaciones, solian quedar los resultados de su laboriosidad confundidos entre los del conjunto de individuos que á estos centros pertenecen. ¿Qué le importaba que su nombre no se oyera, si quedaba indeleblemente grabado el producto de su laboriosidad?

El Colegio de farmacéuticos de Madrid, del que fué Chiarlone más de una vez vicepresidente, y cuyas discusiones dirigió con singular acierto, y los multiplicados cargos científicos que en él desempeñó, la Junta de Sanidad, la Real Academia de Medicina de Madrid, de cuya Comision de farmacopea formó parte, así como de la Junta encargada de la redaccion de las ordenanzas de farmacia y tribunales de oposiciones á cátedras y otros destinos científicos, fueron los sitios á donde, por su mérito llamado, confirmó el acierto de la eleccion que se habia hecho, contribuyendo á los fructíferos resultados que la sociedad y la profesion han podido utilizar. De este modo lo han consignado recientemente en las Memorias de fin de año los secretarios de algunas de estas sociedades, que, al propio tiempo que rendian tributo indudable de justicia al mérito, derramaban las fragantes y bellas flores de su elocuencia, á la memoria del compañero y del amigo.

Dió principio Chiarlone su carrera de escritor, entregando á la crítica pública en 1847, juntamente con su particular amigo el concienzudo erudito Dr. D. Carlos Mallaina, un libro que la modestia de los autores les impidió dar otro título que el de *Ensayo de Historia de la Farmacia*, de cuya obra salió más ampliada edicion en 1865, y en estos momentos hace gemir las prensas la tercera, dedicada á facilitar á la juventud tan útiles como por desgracia descuidados conocimientos histórico-críticos. No es este el oportuno instante de convertirme en crítico de la mencionada obra, que si bien no juzgo exenta de lunares como producto del humano ingenio, la encuentro multitud de datos útiles, y no pocas ventajas para el que desea conocer algo más que los aislados hechos de la ciencia, y trata de inquirir

rir el origen, la trabazon y enlace de los mismos, así como el que vive en un país debe tener noticia de sus vicisitudes, de sus hechos históricos, de la existencia de sus tradiciones legendarias que á sus habitantes conmueven, si ha de manifestar que posee los necesarios conocimientos de la localidad que habita.

Análogas en su índole, aunque no idénticas, habia obras españolas debidas á las primorosamente cortadas plumas de Morejon, Hernandez de Gregorio y Chinchilla; ilustradísimos artículos á la ventura esparcidos en multitud de periódicos de la ciencia y profanos; pero no puede usurparse á Chiarlone y Mallaina la gloria de haber erigido á su profesion y á las letras patrias monumento honroso que, aunque susceptible de perfeccion, contribuirá singularmente á que el porvenir no olvide su entusiasmo y laboriosidad.

Siguiendo las ideas del publicista francés Mr. Cap., dividen los historiadores de la farmacia españoles su libro en seis épocas, comprendiendo en ellas todo cuanto tiene importancia, desde los más remotos y fabulosos tiempos hasta los presentes dias, sin olvidar la necesaria crítica en los oportunos períodos. Consideraciones acerca de la oscuridad que reina en la historia primitiva de las ciencias médicas, como en la de todo linaje de humanos conocimientos, semejante á lejana nube en breve tarde de invierno, que cual humo se pierde en la inmensidad del espacio, son las que sirven de introduccion al mencionado libro. ¿Hay algun estudio, en efecto, más interesante que el de la historia? Dirigir una retrospectiva mirada á los tiempos pasados, identificarse con las diversas épocas, evocar sus recuerdos, vivir la vida de los héroes, entusiasmarse con los hechos gloriosos, aplaudir la virtud y aborrecer el crimen, descubrir los arcanos que han sido el origen de muchos hechos que á nuestra vista se presentan, esa es la gran mision que está llamado á cumplir el que á la ciencia histórica dirige su inteligencia.

En la época primera de la obra de Chiarlone y Mallaina, describíense los conocimientos que en ciencias naturales y médicas tenian en los primitivos tiempos los egipcios, indios y chinos, griegos, romanos y celtas, así como los habitantes primeros de nuestra ibérica Península. La fábula y la leyenda han de figurar en multitud de ocasiones interpuestas con los verdaderos hechos, á la manera de imágenes de febril ensueño, como

no puede ménos de acontecer refiriéndose á tan remota época, en que la tradicion ha tenido que andar larguísimo camino, y como ciertos rios ha ocultado su corriente por espacios más ó ménos prolongados.

Más fundada la segunda de las épocas, se ocupa de la influencia de las escuelas filosóficas de la antigüedad en los progresos de las ciencias físicas, naturales y médicas, comenzando en Tales de Mileto, fundador de la escuela jónica, continuando con Demócrito de Abdera, deteniéndose, como era natural, en Hipócrates, luminosa estrella que á través de la oscura y lejana noche de los tiempos brilla, así como en la figura del coloso de la filosofía, del gran Aristóteles, que fundó una escuela filosófica y creó la importantísima ciencia denominada anatomía comparada, cuyos inmarcesibles laureles ha sabido reverdecer y aumentar en nuestros dias el portentoso genio del inmortal Cuvier.

La influencia de la filosofía alejandrina y otras diversas escuelas en las ciencias de curar, personificada en los que sobresalieron en las mismas, sin dar al olvido la significacion que tuvieron la poesía y amena literatura, no divorciadas entónces de estos conocimientos, finalizan esta época, para comenzar la tercera, que dura desde el siglo in al xiii de la Era cristiana. Las guerras de religion, que ocupaban por entónces á los pueblos, ántes de que el cristianismo extendiera su benéfico y consolador influjo, las ideas supersticiosas, la inclinacion á lo maravilloso, crearon multitud de remedios, hijos de la exaltada fantasía de los pueblos orientales, tan ricos en creaciones de la imaginacion. Detiénense los autores en la importancia que pudieron tener los monasterios creados en los siglos primeros de la Iglesia, como asilos donde las ciencias y las letras se albergaron ávidas del silencio que les negaban las guerras del mundo y de la supremacía de Irlanda, donde fué Carlo-Magno, con mejor deseo que resultado en el siglo ix, en pos de algunos sabios, que difundieron la ciencia en su poderoso imperio. Tambien merecen en esta época singulares consideraciones las ideas de los alquimistas árabes. Allí mezclados con los cuentos y leyendas de aquellos preciosos jardines, cuyas flores eran de oro, lo mismo que los frutos, alternando con los miles reflejos producidos por los diamantes, las tintas verdes de grandiosas esmeraldas y el rojo de fuego de los rubíes, donde las sílfides y ondinas poseían

maravillosos secretos, se encuentra más tarde el primer impulso dado á la ciencia, para que desde el siglo x, las Universidades de Córdoba, Sevilla y Toledo, sean el sitio donde se dan cita los sabios del universo conocido.

Comprende la época cuarta desde el siglo xiii hasta finalizar el décimoquinto. Merece honrosa mencion el gran monarca Don Alonso el Sabio, que no sólo dotó á la jurisprudencia con la más sábia de las leyes, imperecedero monumento, más glorioso cuanto más antiguo, sino que su decidida proteccion por los estudios de las ciencias naturales, harán que éstas no olviden la gran figura del autor de las *Partidas*. Alberto el Magno, Rogerio Bacon, Eck de Sulzbach (uno de los que inician el conocimiento del oxígeno), Ulsted, Basilio Valentino, cuya sin igual laboriosidad suministró á la materia médica preciosos preparados, todos ellos figuran en este período.

La quinta de las épocas comienza con el esplendor del renacimiento de las letras y finaliza con el siglo xviii. El lector asiste, como es consiguiente, al desarrollo de las ciencias naturales y físicas en este período, cuando se le dan á conocer extensamente las biografías de muchos de los que en ellas descollaron, tanto en nuestro país como en extranjeras naciones, desde algunos modestísimos cultivadores de los conocimientos de la naturaleza, hasta la figura del gran Linneo, cuyo genio se verá centellear á través de los tiempos, cual los brillantes reflejos de las purpurinas nubes del país sueco, en que vió la luz del día, lo mismo que Carlos Guillermo Scheele, incesante obrero de la química, émulo de Lavoisier, descubridor de gran número de sustancias, y casi autor del análisis del aire, gérmen de los progresos de la fisiología moderna.

La última de las épocas comprende el estado de la ciencia farmacéutica durante el siglo que atravesamos, donde los grandes progresos de la química, de todas las ciencias naturales y médicas han elevado aquella ciencia á singular altura, desde cuyo punto de vista se examina detenida y prolijamente bajo el aspecto científico y social, dando tambien la merecida importancia á las corporaciones que con su colectivo esfuerzo han contribuido al impulso progresivo de las ideas, con lo que terminan su libro, cuya consulta no deja de ser útil y curiosa al que se dedica á este linaje de conocimientos.

El distinguido naturalista D. Agustin Yañez mereció tener

por biógrafo á Chiarlone, que poseia singularísimo acierto para este género de trabajos. Seguir paso á paso las huellas de los hombres eminentes, identificarse con sus obras para exponer la imparcial crítica, ser partícipe á veces del tempestuoso mar de su vida ó disfrutar los dulces encantos de la benéfica brisa que corona sus ondas, hé aquí la mision del que se dedica á los trabajos literarios llamados biografía. Tales condiciones supo reunir Chiarlone cuando hace justísimo juicio crítico de todas las obras del naturalista Yañez, y pinta de mano maestra el cuadro donde se retratan con admirables tintas y claro-oscuro los diversos episodios que se dibujaron en el horizonte de su vida. Así es que sus *Lecciones de Historia natural*, la Memoria en que probaba que todo el país de Cataluña habia sido antiguamente cubierto por las aguas del mar, *Los trabajos de Taxonomia zoológica* y varios otros, los examina y aquilata, haciendo de ellos el merecido elogio, dilucidando su importancia científica, sin perder de vista el estado de la Historia Natural en Europa, y principalmente en España, cuando vieron la luz pública las indicadas producciones. No dá tampoco al olvido entre los trabajos de Yañez el elogio histórico del ilustre botánico Lagasca, de quien habia sido predilecto discípulo, y á quien hace merecida justicia cuando le tributa las mayores distinciones en el bien acabado opúsculo que los amantes de las glorias patrias han de conservar cuidadosamente en predilecto sitio de toda biblioteca. De tal modo tuve la honra de consignarlo en ocasion solemne, cuando há diez años escribí, por encargo de uno los cuerpos científicos más antiguos de la nacion, breve y desaliñada paráfrasis que sirviera de introduccion á la biografía de Yañez, debida á la pluma de Chiarlone (1).

De igual manera que el catedrático de Historia Natural y rector de la Universidad de Barcelona, bosquejó la vida científica de D. Antonio Moreno, catedrático distinguidísimo de la facultad de Farmacia en la Universidad Central, cuya grata memoria jamás dan al olvido algunos de sus discípulos que hoy ocupan puestos honrosos en la enseñanza. Esta bellísima flor del ramillete que constituyen los escritos de Chiarlone, fué esmaltada

(1) Discurso preliminar á la biografía del Dr. Yañez y Girona, leído en el Colegio de Farmacéuticos de Madrid, en 21 de Agosto de 1865.

con los matices que brotaron de la inteligencia de un distinguido escritor y hombre político, entusiasta por las ciencias naturales (1).

El tratado sobre el cultivo de la vid y elaboracion de los vinos publicado en 1858 por el doctor Chiarlone, es una verdadera muestra del concienzudo estudio y nada vulgares conocimientos del autor.—Despues de dar á conocer generales indicaciones acerca del cultivo de la vid, trata de la fermentacion y más especialmente de la fermentacion alcohólica con las diversas modificaciones que multitud de circunstancias pueden introducir en ella, para ocuparse despues con alguna detencion de las metamórfofis que el zumo de la uva experimenta hasta convertirse en vino, no sin dejar de tener muy en cuenta en la tercera parte de su trabajo, las circunstancias que influyen en la calidad y conservacion del referido líquido, con otra multitud de detalles que hacen el trabajo digno de aprecio y de utilidad para tenerse en cuenta por los agricultores y no le olviden tampoco los países vinícolas como el nuestro, donde tanto hay que mejorar en la elaboracion de esta bebida.

Las vicisitudes del periodismo fueron tambien experimentadas por Chiarlone. Escribir un libro en el retirado silencio del estudio, entregado á la contemplacion de una idea, recogiendo y libando las inspiraciones gota á gota, es aunque difícil, mil veces ménos penoso que llenar en momentos dados sin pérdida de tiempo, el espacio de las columnas de un periódico para vivir breve período, tan pronto como se ha saciado la ansiedad pública. Uno de los más antiguos periódicos científicos de España es el *Restaurador Farmacéutico*, fundado en 1844 por el Sr. Calvo Asensio y dirigido por él bastantes años, hasta que ímprobo trabajo le obligó á que pasase á manos del Sr. D. Ramon Ruiz, que supo llevar con gloria el ilustre apellido del gran expedicionario botánico al Perú y Chile, y á su fallecimiento ocurrido en 1859, fué el indicado periódico dirigido por D. Quintin Chiarlone. Durante más de once años ha estado su inteligencia dando vida á la publicacion, auxiliado en esta empresa con la actividad incansable de su excelente y laboriosísimo amigo el doctor D. German Martinez Alvarez.

(1) D. Pedro Calvo Asensio.—Exordio á la biografia de D. Antonio Moreno.

La validez de este semanario puede atestiguarle sin más que abrir su coleccion donde campear gloriosamente, entre otros muchos, los artículos de naturalistas y químicos tan distinguidos como Yañez y Girona, Lallana, Rióz, Colmeiro, Bonet, Casares, Saez Palacios, Saenz Diez, Muñoz de Luna, Munner y mil más que citar pudiera, aún cuando lo conceptúo innecesario para demostrar el próspero estado de tan excelente publicacion, que su salud quebrantada le obligó á abandonar en 1870.

La celebridad que en el mundo científico adquiriera por medio de sus publicaciones fué la causa de que le abriesen sus puertas, enviándole sus títulos de socio todos los colegios de farmacéuticos de España, las sociedades de Farmacia de Lisboa y Bruselas, así como tambien se honraba con pertenecer á las Sociedades Antropológica y Española de Historia natural.

No es tampoco pertinente el enumerar uno por uno los artículos de periódico publicados con su firma, que merecen más estima, aún cuando no 'deben pasar desapercibidos muchos profesionales y las consideraciones acerca de la situacion de los cementerios, punto interesantísimo de higiene pública y que tan gran trascendencia social ofrece su dilucidacion.

Antes de terminar, digamos algunas palabras de la vida política de Chiarlone. Llamado por el sufragio del pueblo de Madrid, formó parte de su municipio, y más tarde de la Diputacion provincial, de la que tuvo la honra de ser por dos veces Presidente. En todos estos puestos se vió siempre al integérrimo hombre de administracion y de ciencia, fiel á la parcialidad política que representaba y justo en sus apreciaciones y censuras. Su energía y exactitud de carácter se demuestra, lo mismo cuando en angustiosas circunstancias es convocado por una autoridad militar, que cuando accidentalmente y por breves dias se encargó del gobierno de Madrid.

No formaban las condiciones de su vida privada, contraste con las de su vida pública. Antes por el contrario, afable, entusiasta de la juventud, como celoso en el ejercicio de su profesion durante los muchos años que estuvo dedicado á ella, amante como el que más de su familia y fidelísimo con sus amigos, eran condiciones para que fuese en el hogar doméstico admirado y querido, sin que jamás se envaneciera aún cuando fuese honrado con una de las primeras condecoraciones de la nacion. Por eso al descender á la tumba el 7 de Julio de 1874, no es de

extrañar que confundiesen sus lágrimas los amigos y los deudos. siquiera presintiesen llegar este triste desenlace, los que habiéndole visto perder algun tiempo ántes el timbre de su palabra á consecuencia de gravísimo padecimiento, observasen que la muerte tendia sus negras alas sobre aquella cabeza que tenia forzosamente que reducir al silencio sus ideas.

Para terminar sólo nos ocurre repetir lo que con suma elocuencia ha dicho al conmemorar el fallecimiento de Chiarlone el dignísimo señor secretario de la Real Academia de Medicina de Madrid; «descendió al sepulcro con la satisfaccion de haber recorrido su órbita en el sistema de la humanidad, no como esos asteróides opacos que pueblan los espacios de materia cósmica, sino como los astros de luz propia que contribuyen por su parte á la fecundacion y á la vida universal.»

—El señor **Bolívar** lee la nota siguiente:

«Aun cuando la enumeracion de especies no tenga realmente importancia, tratándose de animales tan poco estudiados como los *aranéidos* y *acáridos* de España, creo, sin embargo, puedan ser de alguna utilidad los siguientes datos que, consignados en los ANALES de esta SOCIEDAD, podrán tener en su día la aplicacion correspondiente.

ARANEIDOS.

Holocnemus rivulatus Forsk. Valencia (Boscá!)

Pholcus phalangoides Fuessl. Madrid! comun, en el interior de las casas.

Segestria perfida Walck. Valencia (Boscá!)

Dysdera erythrina Walck. Madrid!, Escorial!

Tegenaria domestica L. Valencia (Boscá!)

Argiope lobata Pal. Loeches (Mazarredo!)

— *Bruennichi* Scl. Ferrol (Lopez Seoane!), Escorial (Larrinua!)

Epeira angulata Cle. Escorial (Mazarredo!)

— *diademata* Cle. Bayona (Mazarredo!)

— *cornuta* Cle. Valencia (Boscá!)

Eresus frontalis Latr. Escorial! (Larrinua!)



ACÁRIDOS.

Se encuentran con frecuencia en los alrededores de Madrid el *Trombidium barbarum* Luc. y *Erythreus tricolor* Luc. ambos de color rojo escarlata y el último con una faja negra, longitudinal; es abundantísimo el *Gamasus coleopratorum* L. en el estiércol del ganado vacuno, y se le halla también con frecuencia debajo de los élitros de algunos coleópteros, principalmente de los *Ateuchus* y *Geotrupes*. Sobre una lagartija (*Tropidosaura algira* L.) he recogido un ejemplar del *Dermanyissus natricis* Gerv. que tenía el pico profundamente hundido entre las escamas del reptil, y por último, en las pequeñas oquedades de las piedras suelen habitar agrupaciones numerosas del *Orybates castanea* Herm., que sólo por encontrarse reunidos muchos individuos y por su coloración oscura pueden percibirse después de un detenido y minucioso reconocimiento. Entre el humus y detritus vegetales he hallado también varios individuos de una especie de *Rhyncolophus* próxima al *pallipes* Luc., pero distinta por su color negruzco y por la mancha blanca que ocupa el dorso y se extiende hasta la parte posterior del cuerpo en donde se ensancha considerablemente, así como también por la forma del cuerpo, que es muy estrecho anteriormente y truncado por detrás; el primer par de patas es una cuarta parte más corto que en el *Rh. pallipes* Luc. Su forma y coloración la dan tal aspecto, que propongo se le reconozca con el nombre específico de *mimus*. No teniendo en la actualidad ejemplares en buen estado de conservación, no puedo hacer su descripción con más detenimiento.

ORTÓPTEROS.

El Sr. Cardona y Orfila ha recogido en Menorca los siguientes ortópteros. — *Periplaneta orientalis* L., *Opomala cylindrica* Mars., *Stauronotus Genei* Oesck., *Epacromia strepens* Lat., *Ep. thalassina* Fab., *Calliptenus italicus* L., *Euprepocnemis plorans* Chp., *Acridium aegyptium* L. Staal., y *Pachytylus cinerascens* Fabr.

Entre ellos la *Opomala cylindrica* Mars. sólo se había encon-

trado hasta ahora en Sicilia; es pues otro dato importante debido á la actividad é inteligentes investigaciones de nuestro infatigable colega.»

Sesion del 7 de Abril de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

El señor Secretario lee las comunicaciones recibidas, á saber:

De D. Pedro Lletget, de Madrid;

y del Dr. Stahl, de Bayamon (Puerto-Rico), dando gracias por su admision en la SOCIEDAD;

De D. Francisco Garrido, renunciando á seguir formando parte de la misma.

—El mismo señor hace una relacion de las publicaciones recibidas, que son:

A cambio:

Bulletin de la Société Linnéenne de Normandie. — (2.^a série, tomo I á VIII.)

Bulletino della Società Entomologica italiana: anno 6.º — Trimestres 1.º al 4.º

Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle du 6 Mars 1875, de la Société Entomologique de Belgique. — Bruxelles 1875.

Como donativos:

Semanario farmacéutico. — Números 23, 24, 25 y 26 (3.^{er} año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

La SOCIEDAD acuerda darle las gracias.

—Son admitidos como socios los señores

Ragusa (D. Enrique), de Palermo (Sicilia), propuesto por D. Laureano Perez Arcas;

Cortés (D. Balbino), de Madrid, propuesto por D. Miguel Colmeiro;

Hammonville (Sr. Baron de), de Manonville (Francia), propuesto por D. Serafin de Uhagon;

Vazquez y Lopez Amor (D. Antonio), de Madrid, propuesto por D. Bernardo Zapater.

Hácense cuatro nuevas propuestas.

—El señor **Vilanova** presenta varios ejemplares de *kaolin*, procedentes de la provincia de Toledo y otros de *magnesita* de Cabañas y de otras rocas, leyendo acerca de ellos la nota siguiente:

CORRERIA GEOLÓGICA POR LA PROVINCIA DE TOLEDO.—KAOLIN DE SAN MARTIN DE MONTALBAN, VULGO LUGAR-NUEVO, Y CARRASCOSA.—GRAFITO.—MAGNESITA DE CABAÑAS.

«Galantemente invitado por nuestro consocio y amigo D. Manuel Sotomayor á ver y estudiar el famoso kaolin de que tantas veces me habia hablado, aproveché las vacaciones de la última Semana Santa, y asociado de dos de mis discípulos, los señores Vallejo y Mújica, nos dirigimos á la ciudad imperial de tantos y tan imperécaderos recuerdos, donde sólo permanecemos el tiempo suficiente para organizar la expedicion de antemano y con admirable prevision preparada por Sotomayor, que, práctico en el país, no olvidó el menor detalle para que aquella fuese á la par que útil, sabrosa y confortable; no obstante las condiciones desfavorables del territorio que íbamos á recorrer en un cómodo y sólido carruaje de su propiedad, y con el cual abríamos en muchos puntos nuevas, siquiera detestables vías de comunicacion.

Siendo el kaolin el objeto exclusivo de la correría, natural era, que nuestra primera visita fuese á la cantera llamada *blanca*: pero como se sirviera indicarme Sotomayor, que además de aquel famoso criadero posee otro en la dehesa de Carrascosa, sita en el término de la Puebla de Montalban, dedicamos el primer dia al exámen de este último, que por cierto ofrece condiciones especiales de yacimiento que voy á exponer con la claridad posible. Hállase enclavado aquel criadero, como igualmente el de San Martin, en una extensa formacion granítica que empieza en Toledo mismo y sin más interrupcion que algunos pequeños manchones de gneis y pizarras probablemente silúricas, ocupa la parte del O., el E. y S. de la provincia que hemos recorrido. El kaolin forma allí un pequeño depósito al

parecer de acarreo, pues constituye el cemento de areniscas y conglomerados de nódulos silíceos de diferente tamaño, afectando una especie de aparente estratificación no del todo clara. Dadas estas condiciones explicábase el criadero grande de la tierra de porcelana de una manera análoga á lo que sucede y he visto en Alençon (Francia) con la singular arenisca llamada *arkosa*, producto de la descomposición del granito y de su ulterior recomposición, formando parte del horizonte liásico inferior del terreno jurásico, como lo justifica la presencia en su seno de la *Ostrea arquata*, del *Spirifer Walcottii* y de otros fósiles característicos. Partía, sin embargo, del supuesto de que ambas formaciones fueran iguales, en lo cual había error, según veremos, siendo hasta cierto punto disimulable este anticipado juicio inspirado por el deseo de explicar un hecho para mí nuevo enteramente, cual es una montaña toda desde la base convertida en kaolin. El de Carrascosa hállase relacionado casi por contacto con un pequeño criadero de grafito que arma en el gneis y de cuya existencia sólo pudimos persuadirnos por algunos restos de la explotación practicada por el amigo Sotomayor con el fin de traer á Madrid uno ó dos carros, después de lo cual quedó terraplenada la excavación que con este fin mandó practicar. Un guarda que se agregó á la compañía quiso enseñarnos otro criadero de tierra blanca, como ellos llaman indistintamente al kaolin y á la piedra de cal, localidad que á corta distancia y por su blancura se distinguía fácilmente; pero era tarde y renunciábamos á examinarla de cerca. Pasamos aquella noche en Galvez, y al día siguiente emprendimos la caminata hacia la cantera grande, recorriendo siempre la formación granítica representada por el granito tipo con el feldespato casi siempre de color sonrosado, por sienitas muy bellas, por pecmatitas, algunas gráficas y la mayor parte comunes formadas de una mezcla confusa de feldespato-rojizo y de cuarzo-mate, por petrosílex extremadamente duros y afectando variedades de color, estructura y grano muy curiosas, y por otras rocas hidrotermales dignas de detenido estudio, según podreis convenceros por los ejemplares que están á la vista, que destino al Gabinete de Historia Natural. Todos estos materiales se encuentran en su criadero propio, dando origen á montañas no muy elevadas, de formas cónicas y redondas, á favor de cuya descomposición aparecen cubiertas las caleras y los anchos valles

de erosion que las separan de una tierra vegetal muy feraz y apropiada, en especial para cereales, con manifestas señales por cierto, de una abundantísima cosecha, cuyas halagüeñas esperanzas regocijaban el ánimo, no sólo de los afanosos labradores de aquellos pueblos, sino tambien de nosotros mismos.

Poco ántes de llegar á la cantera de kaolin, y siguiendo el curso del rio Torcon, que pasa al pié del famoso castillo de Montalban, me sorprendió ver un depósito de acarreo que no sólo ocupa el fondo del valle, sino que cubre hasta una altura muy respetable las faldas de los montes que lo limitan, representado por cantos de tamaño vario, en general muy considerable, de todas las rocas graníticas arriba indicadas. Considerable debió ser en otros tiempos la corriente del hoy modesto rio Torcon, á juzgar por el tamaño de los cantos rodados, muchos bastante mayores que la cabeza, por el considerable número que en corto trecho hay acumulados y por la altura que alcanza el aluvion, que en muchos puntos excede de 30 y 35 metros.

Por fin llegamos á la carretera situada en una montaña de altitud muy respetable, siquiera no pueda precisarla por haber olvidado el barómetro, toda ella blanca como la nieve, aunque en muchos puntos velado este color por el propio de la capa de tierra vegetal que la cubre. Examinada de cerca esta singularísima formacion, pronto se echa de ver que fué en otro tiempo un monte granítico, de forma cónica, en cuya parte superior se notan aún claras señales de haber sido extraida la mayor parte de la piedra con la que se labraron los sillares del magnífico castillo de Montalban, que más tarde visitamos. La roca debe haberse alterado despues en la carretera, segun acredita el color sonrosado de su feldespato y la poca consistencia que ofrece, al paso que la piedra empleada en la construccion de aquel monumental edificio se conserva casi intacta. La extension vertical de la pematita, más ó ménos alterada, será de 4 á 5 metros, desde cuyo horizonte empieza ya á presentarse el kaolin, con la particularidad de ser éste más y más perfecto á medida que se descende, hasta el punto de que en un pozo abierto en la falda de la montaña en busca de aguas para el lavado de la tierra, se encuentra aquél completamente puro y de una blancura admirable, á más de 80 metros de profundidad. Ignoro las condiciones de yacimiento del kaolin en el Celeste Imperio, pero de seguro que

no puede aplicarse allí con más propiedad que en San Martin de Montalban el constituir montañas enteras (*K'ao-lin-shi*, piedra de la montaña de Kao). En otras comarcas el kaolin forma vetas, capas de poco espesor, venillas, etc., alternando, como sucede en Saint-Irieux (*Limoges*), con bancos de arcillas y de especies de areniscas de cemento kaolínico en un depósito, al parecer de sedimento, ó bien atravesando rocas graníticas como se observa en Valdemorillo y en otros puntos.

Pero un monte enorme todo él formado de tierra de porcelana con la particularidad de ofrecer en su cumbre restos de la roca primitiva casi intacta, como para atestiguar lo que fué en otros tiempos la masa toda, y de ser tanto más perfecto el kaolin cuanto más se profundiza en ella, repito que ni lo he visto, ni creo que exista, ya que autor alguno hace mencion de una tan notabilísima circunstancia. Con el fin de cerciorarnos de las condiciones especiales de aquel notabilísimo yacimiento, hice excavar en varios puntos de la falda del monte á 1 y 2 metros de profundidad, asomando en todas partes, así como en la cantera donde la extraccion se verifica hoy á 8 ó 9 metros de la superficie, el kaolin más bello y puro que imaginarse puede. Con efecto, la roca aparece formada por una masa, en general térrea y fácilmente deleznable, de feldespato blanco, con algunos cristales de la misma sustancia, al parecer intactos, pero que se reducen á polvo al menor contacto de los dedos; algunos granos de cuarzo y muy poca mica blanca se hallan como perdidos en la pasta del feldespato totalmente descompuesto. Ahora bien: dadas las especiales condiciones que este criadero ofrece, ¿cómo y por qué curioso procedimiento natural verificóse la descomposicion? Esta no pudo efectuarse de arriba abajo y de fuera adentro, como ocurre en tésis general, y justifica la mayor y más profunda alteracion de las capas superficiales en los basaltos, lavas, granitos, etc., pues de ser así el kaolin se presentaría perfecto en la superficie y en la cima del monte, y segun acabamos de ver ocurre todo lo contrario. Hay que apelar, por consiguiente, por necesidad, á una causa que hubiera actuado de abajo arriba; pero ¿de qué naturaleza fué este tan poderoso agente? ¿Sería por ventura la electricidad, como quiere Brongniart, quien atribuye á corrientes electro-magnéticas no sólo la descomposicion de las rocas feldespáticas y su metamorfismo en kaolin, sino tambien la presencia de criaderos de hierro.

que al parecer acompañan siempre y en todos los países á dicha sustancia? Léjos de mí el rechazar la poderosa intervencion que las fuerzas electro-magnéticas han tenido en la composicion y estructura del globo; pero sobre que en el caso presente seria preciso explicar, para creerlo, el modo de producir tan admirables resultados, debo confesar, salvo el respeto que me merece tan respetable autoridad, sobre todo tratándose del kaolin, que cuando se apela para darse razon de las cosas ó fenómenos oscuros y complejos á la accion de corrientes electro-magnéticas terrestres, me ocurre en seguida la idea de si con esta frase se explica mejor la cosa que con el *quid divinum* ó el *quid oculum* de los antiguos.

Debo, sin embargo, manifestar, que si la presencia ó la compañía del hierro fuera bastante para inferir á las fuerzas electro-químicas ó electro-magnéticas terrestres la formacion del kaolin, ciertamente esta circunstancia no falta, ántes por el contrario, está perfectamente acusada por depósitos de hierro hidratado que ofrecen en ambas canteras condiciones especiales. En otro monte no léjos del kaolínico, nótese, con efecto, y como coronándole, una formacion que se distingue á primera vista por su coloracion oscura y tambien por marcadas señales de trastornos experimentados, tales como grietas, cavidades y desórden en la colocacion de los materiales. Examinada de cerca la formacion, aparece constituida por rocas graníticas alteradas, con grandes oquedades y formando en algunos puntos á manera de brechas de fragmentos de feldespato cementados por el hierro. La total desaparicion de la materia tintórea del feldespato, ya que segun queda indicado el kaolin ostenta una pureza y blancura que deslumbra y ofende la vista, podría referirse tal vez á la accion de las corrientes electro-magnéticas terrestres, bastante poderosas por otra parte para infiltrarlo, digámoslo así, en los granitos próximos; pero en este caso, ¿por qué obrando el mismo agente sobre rocas idénticas, en unas determinaba la kaolinizacion y en otras ocasionaba un metamorfismo tan distinto, segun lo acredita la abundancia del hierro y las alteraciones que en composicion y estructura ofrecen? En vista de las dificultades que esta teoría ofrece, opino que podría explicarse la formacion especialísima y en mi concepto única de San Martin de Montalban por grandes corrientes subterráneas de gas ácido carbónico á manera de inmensa mofeta como en

escala menor se verifica aún hoy mismo en los centros volcánicos, determinando también la kaolinización de muchas traquitas, basaltos y lavas modernas, según he visto en el Etna, Vesubio, y en otros centros volcánicos, ó bien acompañando á emanaciones líquidas ó hidro-termales, como se observa en muchos centros metalíferos y en los *geisers*. Si esta explicación, que gustoso someto á vuestro superior criterio, no es completamente satisfactoria, es más natural, en mi pobre concepto, por lo que se refiere al kaolin en masa de Toledo, que la de Brongniart, pues sobre apoyarse en casos análogos en los centros volcánicos, lo aislado de la formación kaolínica y las circunstancias que en dicha localidad concurren, no se enlazan muy bien con corrientes electro-magnéticas ó electro-químicas terrestres, cuyo modo de obrar sigue siendo misterioso, al ménos en lo referente al proceso minero-genésico. Una emanación gaseosa ó líquida del ácido carbónico limitada á aquel punto, determinada y contrarestanda su influencia química por la presión de la propia masa pecmatítica, pudo determinar su metamórfosis en cuanto al modo de ser, sin alterar la disposición respectiva del feldespato en masa y cristalizado, del cuarzo y de la mica, por más que sea de muy difícil explicación la completa desaparición del hierro que tenía la masa de la roca y la propia mica.

Tales son, en resumen, las condiciones que ofrece el famosísimo criadero de kaolin de Toledo, cuya importancia bajo el punto de vista de sus numerosas aplicaciones me parece excusado encarecer.

En cuanto á la magnesita de Cabañas, lo que me causa verdadera extrañeza es que hallándose tan cerca de la corte y en la carretera de Madrid á Toledo, no se haya ocupado nadie en darla á conocer, sobre todo reuniendo tantas condiciones dignas de llamar la atención, así en la excelencia de la materia en sí, como en su propio criadero. Hállase éste casi dentro del pueblo mismo, pudiendo asegurar, vista su posición topográfica, que la formación silíceá terciaria en que se encuentra la piedra en cuestión sirve de asiento á sus edificios. Hé aquí en resumen la disposición que afectan sus materiales: asoma á la superficie misma del terreno, sin hallarse ni siquiera cubierta en muchos puntos por la tierra vegetal, un pedernal de estructura celular y hasta cavernosa en muchos sitios, rellenos de una materia térrea blanquiza los huecos que en número considerable ofrece

la roca; á poca profundidad ésta va haciéndose compacta y de colores varios, predominando el azulado y rojizo: debajo del pedernal con estas y otras modificaciones de estructura y coloracion aparece la magnesita dispuesta en bancos ó vetas de diferente espesor, siquiera los que me fué dado ver en general ofrecian de una á dos pulgadas: los del pueblo que nos acompañaron dijeron que alguna vez suelen aparecer masas de mayor tamaño. La magnesita se halla situada entre la formacion silíceá y una capa de arcilla muy suave y untuosa al tacto, de color entre amarillento y rojizo, cuya potencia no pudimos apreciar, tanto por el mal sistema de explotacion que aquellas gentes han adoptado, cuanto por el poco tiempo de que pudimos disponer, que no nos permitió abrir una zanja que pusiera al descubierto toda la arcilla con el fin de ver si repite en su parte inferior el pedernal, ó por lo ménos la magnesita. En la que nos fué dado examinar pudimos persuadirnos de un hecho muy interesante, á saber, la recíproca compenetracion de la sílice en la magnesita, y de ésta en el pedernal: por de pronto, y aunque no se haya aún verificado por medio de los reactivos químicos, me inclino á considerar formado por el silicato de magnesia el polvo ó tierra blanquecina que rellena los intersticios del pedernal celular y el que se halla mezclado con el de estructura algo compacta; pero aparte de esto, que no pasa de ser una sospecha, es muy frecuente encontrar ejemplares de magnesita penetrados por la sílice en forma de masas irregulares, de vetas y venillas que cruzan la masa en todos sentidos, y por otra parte muchos pedernales aparecen revestidos por una capa blanquecina, como si hubieran experimentado una epigenésis ó alteracion bajo la influencia de la magnesita. En cuanto á la calidad de ésta, puedo asegurar que es inmejorable, tanto por su color blanco puro y uniforme, cuanto por su estructura compacta y el grano extremadamente fino. Sensible es que no se haga una explotacion segun las reglas que la ciencia del ingeniero prescribe, hallándose hoy reducida á unas excavaciones caprichosas é irregulares sin más fin que llegar al horizonte primero de la magnesita: quizás debajo existan otros de mayor importancia, de la cual van sacando pequeños pedazos mientras las condiciones del hoyo abierto lo permiten: algo utilizan el pedernal como piedra de construccion, y tambien el de estructura entre compacta y celular para piedras de molino,

de las que vimos algunas de tan buena calidad, por lo ménos, como las famosas de La-Ferté-sous-Jouarre. Y por cierto que esta localidad nos recuerda algunos puntos de contacto entre la piedra moleña ó sílex molar del terciario medio de los alrededores de París y el pedernal magnesítico de Cabañas, cuyo origen hidro-termal ó geisérico puede perfectamente aplicarse á ambas formaciones, siquiera con la diferencia de no contener aquella la magnesita que distingue á la de Cabañas, y sin que por otro lado deje de ofrecer algun punto dudoso ú oscuro semejante teoría, dadas las condiciones que este depósito ofrece, como por el imperfecto resúmen que precede podeis juzgar.»

— El señor Quiroga lee un trabajo sobre el resultado de sus trabajos micrográficos de varias rocas y de algunos aerolitos, presentando varias fotografías, que son examinadas por los socios. Dicho trabajo pasa á la Comision de publicacion.

— El señor Martínez y Saez lee la nota siguiente:

«Sacudiendo las encinas del monte del Pardo en el mes de Junio, encontré un ejemplar de un clitrino que por sus caracteres me llamó mucho la atencion, y es una hembra de una especie del género *Labidostomis* Lacord., pero su protórax es negro, y esto establece una excepcion entre las especies europeas del género, que lo tienen de color verde ó azul siempre metálico (Lefèvre, *Clytrides d'Europe*, pág. 61). De La Palma (Huelva) me han traído despues otro individuo que sin duda pertenece á la misma especie, si bien al sexo masculino, del mismo modo que otro procedente de Granada (Sainz!), que he visto en la coleccion del señor Perez Arcas, y á ambos conviene la descripcion del *L. Ghilianii* Lacord. (*Monog. de la fam. des Phytophages*, pág. 77), á excepcion de ser de un negro muy brillante y no *peu brillant*, de tener los puntos de los élitros finos y no *très-fins*, y del color de los élitros, que son amarillos y tienen cada uno, además del punto humeral negro, una mancha negra despues del medio, que ocupa como los dos tercios de su anchura sin tocar el borde externo ni el sutural, pero está más próxima á éste, y desde él disminuye por detrás en longitud hácia aquél, no conviniendo, por tanto, el carácter de *deux points noirs*, *l'un huméral petit*, *l'autre du double plus gros*. Lacordaire describió su *L. Ghilianii* por un ejemplar que no tenia sino el primer artejo de las antenas, y le coloca en el segundo grupo, y á éste pertenecen los tres individuos que he

examinado, que tienen las antenas rojizas en sus cuatro primeros artejos, si bien el primero y el cuarto son algo parduzcos hácia su lado ántero-externo; el primer artejo más grueso en su ápice; el segundo transverso y algo prolongado en punta poco marcada en su lado externo; el tercero tan largo y ménos ancho que el segundo, pero poco más ancho que la base del cuarto; éste casi tan largo como los dos precedentes reunidos y agudo en su lado ántero-externo, y tambien en este punto son los siguientes prolongados en punta roma, y sucesivamente más cortos hasta el undécimo, que es puntiagudo y más largo que el décimo. Además de diferir los sexos en los caracteres ordinarios, es notable el macho por ser más alargado, deprimido y paralelo, y tener ménos marcada la faja negra de los élitros que la hembra, cuya cabeza es casi igual á la del macho. Tiene el ♂ 4 $\frac{1}{2}$ mm, y 5 mm la ♀.

En su monografía el señor Lefèvre no describe, y coloca entre las especies que no ha visto, el *L. Ghilianii*, descrito por Lacordaire en vista del único ejemplar que existia en la coleccion del Marqués de La-Ferté-Sénectère, descubierto en España por Ghiliani, y acaso en Andalucía ó en el centro de la Península, pues en las dos regiones estuvo durante su viaje; de modo que no habiendo otra descripcion, y hasta que me sea posible ver el tipo de la especie, juzgo aventurado el decidir si los tres ejemplares que he examinado son tan sólo variaciones del *L. Ghilianii*, ó constituyen una especie próxima á éste, y ambas entonces, por su aspecto y color, un grupo bien curioso entre las especies europeas del género, que es de los más característicos de la seccion correspondiente en la numerosa familia de los coleópteros crisomélidos.»

—El señor **Colmeiro**, en nombre de la Comision de publicacion, presenta el primer cuaderno del tomo iv de los ANALES de esta Sociedad, haciendo notar la importancia de los trabajos publicados y la superioridad de las láminas ejecutadas por el señor Kraus.

—El señor **Olmedilla** dá las gracias á la misma comision por haber insertado en el indicado cuaderno su noticia biográfica, sobre el señor Chiarlone.

—El señor **Jimenez de la Espada** dice haber examinado un libro, en parte autógrafo, en el que se trata de Entomología, y se debe al Sr. D. Tomás Villanova, profesor que fué del Museo de

Ciencias Naturales de Madrid, cuya obra se encuentra en la biblioteca del Real Palacio.

El señor **Perez Arcas** manifiesta que dicho señor Villanova habia escrito tambien un tratado de Ornitología, cuyo paradero se ignora.

El señor **Colmeiro** recuerda haber visto dicha obra manuscrita en una biblioteca de Luca.

Sesion del 5 de Mayo de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

—El señor **Secretario** lee las comunicaciones recibidas, á saber:

Del Sr. Ragusa, de Palermo.

Del Sr. Baron de Hammonville, de Manonville, dando gracias por su admision en la Sociedad.

Del Sr. Pardo del Rio (D. Tomás) renunciando á seguir formando parte de la misma.

—El mismo señor hace una relacion de las publicaciones recibidas, que son:

A cambio:

Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle du 1 Avril 1875, de la Société Entomologique de Belgique.

Como donativos:

Semanario Farmacéutico. — Números 27, 28, 29, 30 y 31 (3.^{er} año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Doscientos coleópteros de Menorca, por el autor del catálogo de estos insectos, D. Francisco Cardona; regalo del mismo.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como sócios los señores

Palacios (D. Pedro) de Guadalajara,
propuesto por D. Juan Vilanova;

Cadreja (D. Enrique), de Madrid,
propuesto por D. Miguel Colmeiro;

Estrada (D. Francisco), de Madrid,
propuesto por D. José de Arce

Palacios (D. José), de Madrid,
propuesto por D. Francisco Martínez y Saez.

Hácese cinco nuevas propuestas.

—El señor **Naranjo** propone el envío á la Exposicion de Filadelfia de las publicaciones de la SOCIEDAD convenientemente encuadradas y acompañadas de la lista de los socios fundadores, colocada en sitio preferente, como un homenaje debido á su iniciativa para el establecimiento de la misma.

El señor **Colmeiro**, dice que, aceptando, como cree que todos aceptarán, la idea de enviar los tres tomos publicados de los ANALES, y á ser posible el cuarto, no está conforme en cuanto á la distincion pedida por el Sr. Naranjo en obsequio á los socios fundadores; pues aunque éstos tomaron la iniciativa, nada hubieran conseguido sin el poderoso concurso de los que despues se agregaron, no habiendo, por lo tanto, motivo razonable para establecer dicha distincion.

El señor **Naranjo** replica, que lo que él pretende es sólo consignar un hecho, que no puede borrarse, y es el de la concepcion de la idea de establecer nuestra SOCIEDAD y el de haberla dado vida durante su primera época, lo cual se debe exclusivamente á los socios fundadores, añadiendo que no extraña la contestacion dada por el señor Colmeiro, uno de ellos, pues la esperaba de su modestia.

El señor **Jimenez de la Espada** dice que no renuncia á la satisfaccion de haber contribuido como fundador á la existencia de nuestra SOCIEDAD desinteresadamente, cuyo carácter perderá su colaboracion y la de los demás que se hallan en su caso, si vanidosamente aparecen sus nombres en sitio preferente.

El señor **Perez Arcas** expone, que en ninguna sociedad científica, como la nuestra, hay precedente de que se hagan distinciones semejantes; que ya consta quiénes fuéron los fundadores en la lista de Socios, donde sus nombres figuran precedidos de las iniciales S. F.; y por último, que el hacer esa relacion independiente que se pretende, ocasiona á la SOCIEDAD un gasto innecesario. Propone en su consecuencia que se envíen á Filadelfia las publicaciones de la SOCIEDAD, encargando de la manera de hacerlo á la Junta Directiva en union con la Comision de publicacion.

El señor **Naranjo** contesta, que si no en las sociedades cien-

tíficas, en otras de diferente índole, como las mercantiles y anónimas, figuran á la cabeza los nombres de sus fundadores, y que por lo que hace á que sea la mesa en union con la Comision de publicacion la que decida la forma en que se han de enviar á Filadelfia los ANALES, hay en ello el inconveniente de que teniendo en ambas mayoría los socios fundadores, se resolverá la cuestion segun inspire la modestia de éstos.

El señor **Colmeiro** hace ver, que los deseos del señor Naranjo pueden quedar satisfechos, enviando la circular que precede al Reglamento, la cual está firmada por los primitivos fundadores. Por lo demás, cree que el éxito asombroso de nuestra SOCIEDAD se debe, más que á nada, á que no ha dominado en ella ninguna idea de exclusivismo ni de monopolio, y á que ha reinado un espíritu de igualdad, en virtud del cual alternan con hombres encanecidos en la enseñanza y en otras carreras del Estado, jóvenes que aún no han terminado la suya, todo ello como debe acontecer en lo que de muy antiguo se llama la *república científica y literaria*.

El señor **Egozcue** dice, que yendo la proposicion del señor Naranjo encaminada á prestar un homenaje justo á los socios fundadores, todos los que no lo son deben apoyarla; y que, para obviar los inconvenientes económicos, expresados por el Sr. Perez Arcas, puede hacerse que figure como expositor una comision compuesta de los socios fundadores, cuyos nombres de esta suerte pueden constar manuscritos.

El señor **Perez Arcas** repone que en el concurso de Viena fué el Presidente, como corresponde, quien figuró como expositor, representando á la SOCIEDAD.

El señor **Sanz de Diego** opina que, puesto que los socios fundadores se resisten, por una modestia que les honra, á recibir el homenaje que los que no lo son quieren rendirles, es lo racional que algunos de éstos se pongan de parte de los primeros, y en este concepto se declara de la opinion de los señores Perez Arcas y Colmeiro.

El señor **Presidente** pregunta al señor Naranjo si acepta lo propuesto por el señor Perez Arcas; y contestando afirmativamente, pone á votacion la proposicion de enviar á la Exposicion de Filadelfia los ANALES en la forma que la Junta Directiva, en union con la Comision de publicacion determinen, cuya proposicion es unánimemente aprobada.

—El señor **Rodríguez Ferrer** lee la nota siguiente:

«*Las avispas vegetantes.*»

Entre las varias preocupaciones que se arraigan en ciertas localidades, parte por la ignorancia y parte por las apariencias más engañosas para la multitud, indicaré dos, que en la Isla de Cuba se tienen por verdades inconcusas, y no sólo por los campesinos y el vulgo, sino hasta por autores y escritores que se han ocupado más de las cosas de esta Isla.

Tales son unos honguillos parásitos que se desarrollan allí en insectos como la avispa del género *Polistes*, y en la araña peluda (*Mygale cubana*), tomándolas algunos cual fenómenos que parecen quebrantar los límites señalados á los diferentes reinos de la vida, asegurándose por otros que la primera come una semilla que desvasta en parte y que fructifica despues en su cadáver; y que la segunda dá el sér á un arbusto espinoso llamado *Jia* (*Cascaria parviflora spinosa*), no siendo otra cosa lo primero que un hongo del género *Clavaria* que se desarrolla sobre los cadáveres de estas avispas, *Polistes lineatus* segun el distinguido naturalista Sr. Poey (1); y lo segundo un arácnido (*Mygale cubana*), sobre el que se forma otra vegetacion criptogámica, sin que nada tengan que ver estas vegetaciones con la reproduccion de árboles y arbustos en que cree el vulgo, y de que participó el Sr. Torrubia, ensalzando el fenómeno hasta con décimas.

Pero en América, y en Cuba mismo, no dejan de observarse hechos que confunden hasta á los más opuestos á las creaciones espontáneas como el Sr. Poey. Ya éste en sus mismas obras no puede ménos de dar á ciertas creaciones el nombre de *equivocas*, en cuyo caso coloca á un hongo que él vió sobre la corteza de un árbol muerto, y que cuando trató de aislarlo de este tronco en que había nacido reconoció que no podía hacerlo sin lesion, admirándose cuando vió que la sustancia leñosa se convertía insensiblemente en la suberosa del hongo, sin tener raíces propias, diciendo con este motivo: «la aparicion de una *Clavaria*» en el cuerpo del *Polistes* americano, es para mí un hecho de » la misma naturaleza que el del hongo encontrado en la corteza

(1) El Sr. Poey en sus *Memorias sobre la Historia Natural de la Isla de Cuba*, II, p. 78, lo atribuye al *P. americanus* F.

» del Jigüei. » Y como agregue despues que no ha podido, por falta de ejemplares, dar los cortes longitudinales para ver la íntima union de sus partes con el cuerpo del insecto, yo me apresuro á presentarlas aquí esta noche.

Por mi parte, en Cuba mismo hice este corte y me pareció encontrar la misma union que le pareció al Sr. Poey, y en 1850 traje un tarrito lleno de estas avispas al Gabinete de Historia Natural de esta corte, con una mandíbula humana fósil y singulares cráneos que han permanecido sepultados entre el silencio (quitando así á esta mandíbula su prelacion natural de catorce años ántes que la célebre de Moulin Quignon), hasta que en 1871 logré desenterrar la mandíbula y los cráneos, pero no los himenópteros. En este estado, con gran empeño he mandado traer de dicha Isla los nuevos ejemplares que esta noche tengo el honor de presentar á esta SOCIEDAD, correspondiendo así á la excitacion que se hizo á sus socios en la sesion anterior, sin perjuicio de ocuparme más detenidamente de esta vegetacion, no desconocida por otra parte en nuestra península sobre otros animales, tanto en los artículos que hace tiempo vengo publicando en la *Revista de España* sobre la Isla de Cuba, como en la humilde obra que sobre la misma Isla estoy preparando.»

El señor Marqués de la Ribera dice que en Méjico existe la misma preocupacion.

El señor Jimenez de la Espada añade que esa trasformacion maravillosa ha preocupado mucho á los escritores de cosas de América, y no sólo antiguos sino modernos.

El P. Velasco, en su *Historia Natural de Quito* (escrita al fin del pasado siglo y publicada en 1842), asegura que él ha encontrado el verdadero *zoófito* en una larva de coleóptero, que se transforma en arbolillo, y en un *hormigon* ó himenóptero, que se muda en el bejuco llamado *tanski*. Declara que ya ántes de él otros, con el P. Manuel Rodriguez en su *Marañon y Amazonas* y el P. Rosignoli, mencionan estos portentos.

El señor Villavicencio, instruido ecuatoriano y autor de la Geografía de su patria (impresa en 1858), hizo tema de su discurso al incorporarse á la Academia Quitense «la sorprendente trasformacion de los animales en vegetales, que era para él un hecho indudable»; y lo que es más, trató de probarlo y explicar cómo se verifica. ¡Esto era á 8 de Setiembre de 1864! Añade

que son diversas las especies que sufren la trasformacion zoofítica «saliendo de cada una de ellas un árbol diferente: en Narnegal, el árbol de la *Pigua*; en Calacalí, el arbusto llamado *Mandor*; en Pomasqui y Puéllaro, el árbol del *Quijuar*; en Lloa y Chillanes, el *Guarumo*; y en los bosques de los Colorados, el bejuco del *tanshi*.»

—El señor **Mallada** presenta el borrador de un bosquejo geológico de la provincia de Huesca, dando una noticia general de la orografía y de los terrenos que en ella se encuentran.

El señor **Colmeiro** indica la oportunidad de que el señor Mallada, dada la importancia del asunto, escriba un artículo para su insercion en los ANALES.

El señor **Mallada** contesta que así lo hará, si bien declara que no podrá ser con la extension que fuera de desear, toda vez que su trabajo corresponde á la Comision del Mapa geológico.

—El señor **Uhagon** lee la nota siguiente:

«En el número de las especies del género *Choleva* Latr. que se encuentran en el centro de nuestra península, deben en adelante incluirse las *Ch. angusticollis* y *gracilis*, descritas por el Sr. Kraatz en el *Entomologische Reise nach dem Südlichen Spanien*, del capitán von Heyden.

Encontrada la primera en Córdoba por el Sr. Dieck y por mí en los alrededores de Badajoz, y habiendo examinado, al estudiar los ejemplares de esta última localidad, las especies que existen en la coleccion de mi amigo el Sr. Martinez y Saez, he visto entre ellas uno, al que conviene perfectamente la descripcion del Sr. Kraatz, procedente de Villarejo del Valle, en la Sierra de Gredos, y otro poseo yo que encontré en el mes de Julio en el Puerto de Navacerrada.

La segunda especie, descubierta tambien en Córdoba por el Sr. Dieck, ha sido hallada últimamente por los Sres. Perez Arcas y Martinez, y por mí mismo. en la Casa de Campo, debajo de las hojas caidas de los plátanos, en sitios en donde se conserva aún bastante humedad. Habiendo estudiado el Sr. Martinez y Saez los ejemplares por él encontrados, he visto con gusto confirmada por tan autorizada opinion la que yo habia formado al referir los míos á la citada especie.

Tambien señalaré como de nuestros alrededores el *Anommatus 12-striatus* Müll., que no creo haya sido aún citado en España, si bien se encuentra en Francia y en la Isla de Córcega.

y del que he hallado un ejemplar el último invierno, debajo de una piedra, cerca del antiguo Canal del Manzanares.»

Sesion del 2 de Junio de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asisten los señores Mac-Pherson (D. José), de Cádiz; Viar, de Logroño, y Plá, del Escorial.

--El señor **Secretario** lee una comunicacion de D. Aurelio Lopez Vidaur, indicando sus títulos, y otra del señor bibliotecario del Instituto del Noviciado de Madrid, remitiendo dos ejemplares de la Memoria anual de este establecimiento. correspondiente al curso de 1873 á 1874.

—El mismo señor dá cuenta de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio:

Bulletino della Società Entomologica italiana: anno settimo.

—Trimestre 1.º—*Firenze* 1875.

Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle du 1.º Mai 1875, de la Société Entomologique de Belgique.

Como donativo:

Semanario farmacéutico.—Números 32, 33, 34 y 35 (3.º año), remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Memoria acerca del estado del Instituto del Noviciado de Madrid, durante el curso de 1873 á 1874; por D. Mariano Fernandez y Rodriguez, secretario del mismo Instituto. —*Madrid*, 1874.— Dos ejemplares remitidos por el Bibliotecario del establecimiento.

—*Doryphora decemlineata*, por Preudhomme de Borre. Bruselas, 1875; regalo del autor.

LA SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios los señores

Alfau y Baralt (D. Antonio), de Madrid,

propuesto por D. Laureano Perez Arcas;

Aguas (D. Mariano), de Madrid,

propuesto por D. Andrés Perez de Arrilucéa;

Asuero (D. Vicente), de Madrid,
propuesto por D. Francisco Martinez y Saez;

Gonzalez (D. Agapito), de Madrid,
propuesto por D. José María Gonzalez Aguinaga;

Espejo (D. Zoilo), de Córdoba,
propuesto por D. Miguel Colmeiro.

—El señor **Mac-Pherson** lee la nota siguiente:

De la existencia de fenómenos glaciales en el Sur de Andalucía durante la época cuaternaria.

«Frecuentemente me había preguntado al ver la carencia de datos positivos acerca de la existencia de fenómenos glaciales durante la época cuaternaria en la parte meridional de la Península española, si había esta region á pesar de sus elevadas cumbres sido una excepcion al resto del continente, permaneciendo fuera de las influencias que produjeron el espeso manto de hielo que cubrió gran parte de las montañas y valles continentales durante aquel período.

Sin embargo, al observar los inmensos depósitos de acarreo que cubren la base de muchas de sus agrestes tierras, tenía que hacerme violencia para no considerarlos como el ilustre Prado hizo con los depósitos análogos que cubren las faldas del Guadarrama, como de origen glacial; pero falto de todo dato positivo, y en presencia de la evidente estratificación de muchos de esos depósitos no podía tal creencia pasar de ser una opinion de mayor ó menor fundamento.

Pero en el reciente viaje que he hecho á Andalucía he visto datos que les reclaman con evidencia tal la existencia de la acción glacial en esa parte de la Península que considero de algun interés el relatar lo que he visto.

En el extremo occidental de la encumbrada Sierra-Nevada, encuéntrase el pueblo de Lanjaron en una de las más bellas situaciones que puede forjar la fantasía.

Reclinado á media ladera de la elevada cresta que desde el Picacho de Veleta se extiende al Cerro del Caballo y á los 650

metros sobre el mar y en medio de un bosque de naranjos y castaños hállase este primer pueblo de la Alpujarra en la margen derecha de un caudaloso torrente formado por los desagües de los más elevados picos de la sierra.

El valle de este rio, como todos los que se hallan socavados en la gigantesca masa de esta tierra, es estrecho y salvaje y merece más bien que el nombre de valle el de barranco como su vecino el de Porqueira.

Constituye este valle por un lado la elevada cresta en que se destacan los Cerros de los Machos y el Caballo; cresta que desde más de 3.200 metros gradualmente descende hasta perderse por debajo de los terrenos terciarios entre Lanjaron y Tablate, mientras el otro lado lo forma el áspero estribo que en direccion al Sur parte entre el elevado Picacho y el Cerro de los Machos, y separa las aguas de este rio de las del grandioso barranco de Porqueira.

El valle de este rio siempre estrecho, como ya he indicado, se aparta sobremanera un par de kilómetros rio arriba de Lanjaron.

A la salida del pueblo y dejando á la derecha el puente por donde pasa el camino que desde este pueblo conduce á Orgiva y al resto de la Alpujarra se presenta el valle relativamente ancho; cubierto el lecho del rio de grandes piedras, no presentando nada que lo diferencie de cualquier torrente de montaña, pero á la distancia ya mencionada cambia el fâcies del valle por completo.

De pronto encuéntrase éste completamente cerrado y vése al rio abrirse laboriosamente entrepaso á través del obstáculo que le estorba el paso, quedando encallejonado en un estrecho desfiladero conocido por los naturales del país con el nombre de la Estrechura.

Al contemplar desde distancia este fenómeno parece estarse en presencia de una de esas profundas cortaduras tan frecuentes en las sierras andaluzas, en que bien por la composicion del terreno ó por tener que cortar el rio en ángulo recto estratos que se hallan en la vertical, dan como resultado esa série de gargantas y desfiladeros que tan especialmente caracterizan á toda esa region.

Cuando el observador se acerca, ve sin embargo, que en este caso no es esta estructura del valle el resultado de ningun tras-

torno del terreno, ni ve la mayor ó menor dureza de los materiales que lo constituyen, sino que el obstáculo que obliga al río á ajustarse á tan angosto y pedregoso lecho, lo constituye un depósito en extremo blando y áun incoherente y que formado con posterioridad á la abertura del valle es, sin embargo, suficiente para producir tan extraordinarios resultados.

Constituye este depósito un limo blanquecino que comparte inmensa cantidad de *cáulís* angulosa de todas las variadas formaciones que se encuentran en este agreste valle. Estos cantos poseen toda clase de dimensiones, desde el casi imperceptible grano de arena hasta bloques de dimensiones colosales, cuyas superficies se encuentran algunas veces ásperas, cual si acabaran de ser destacados de la primitiva cantera.

Otras veces por el contrario presentan una ó más caras perfectamente pulimentadas; observándose con frecuencia profundas estrías en las partes que ostentan mayor pulimento.

El río al penetrar en este depósito, presenta un aspecto en extremo notable y se hace él paso por su lecho sumamente difícil, pues al acarrear sus aguas los ténues limos que forman este depósito quedan los *cáulís* que encierra amontonados en el lecho del río, por entre los cuales sus aguas se despeñan; presentando á veces sus numerosas cascadas un espectáculo sumamente bello.

Este depósito ocupa una extension bastante considerable; próximamente de unos 2 kilómetros á lo largo del lecho del río.

Su altura sobre el nivel del mar en la parte más baja, es de unos 700 metros, mientras su límite en la parte superior del valle alcanzará de 900 á 1.000 metros.

Desde que se penetra en este depósito no cabe ya la menor duda de que el obstáculo que tan intempestivamente cierra el valle, es la *moraine* terminal de algun antiguo *glacier*.

Pero mayor evidencia adquiere todavía esta suposicion, cuando se observa el estado de las rocas del fondo del valle.

En todos los salientes que forma la primitiva roca á través de este depósito, se observa que sus superficies están pulimentadas y atinajadas, cual se observa en los parajes en que la accion glacial está en su plena actividad.

Pero si se sale del sitio en que el terreno se halla cubierto por este depósito, entónces áun se percibe este aburejamiento y pulimento de una manera más marcada.

Cuando se sube á la parte superior de esta *moraine* terminal, entónces se observa que lo que en las cercanías del lecho del rio sólo era visible cuando quedaba la primitiva roca al descubierto, en la parte superior del valle constituye un hecho general, y están tan pulimentadas y lamidas sus paredes hasta considerable altura, cual si hubiera sido en época reciente cuando los hielos han desaparecido de esta region; tal es la perfeccion con que los resultados de su accion se conservan.

Las dimensiones de este *glacier* deben haber sido en extremo considerables, pues desde el límite inferior de la *moraine*, hasta la línea de aguas vertientes, existe una distancia de más de 15 kilómetros.

Además es de suponer que la altura de sus contornos en aquella época, fuera más considerable de lo que son en la actualidad, cual lo indican las inmensas ruinas de sus cumbres que al pié de las mismas se encuentran, lo que aún hacía esta distancia más considerable.

Por lo tanto, queda, en mi juicio, fuera de toda duda, que durante la época cuaternaria estuvo esta region sometida, á semejanza del resto del continente, á la accion glacial; bien porque sus cumbres se elevasen á mayor altura que en la actualidad, ó como consecuencia, segun la general creencia, del enfriamiento que en aquella época experimentó nuestro hemisferio, ó tal vez, segun la plausible hipótesis de M. Lecoq, por la mayor abundancia de las lluvias durante el período cuaternario, que, cayendo en forma de nieve en las altas cumbres, no era suficiente el húmedo y nebuloso verano para hacer desaparecer sus efectos, sumándose los cuales produjeron esos inmensos *glaciers*, que descendian hasta casi el nivel del mar, y en donde, á semejanza de lo que actualmente sucede en Nueva-Zelandia, crecía la vegetacion alpina al lado de la flora casi tropical.

Sea sin embargo la que fuere la hipótesis que se admita, el hecho irrefragable es que la accion glacial en Sierra-Nevada, no sólo ha existido, sino que descendia hasta los 200 metros sobre el nivel del mar.

Como consecuencia de lo que se observa en este valle, quedan perfectamente explicados todos esos depósitos de acarreo, que se encuentran en la base de esta sierra, pues es lógico suponer no haya sido el *glacier* del valle de Lanjaron un hecho aislado en-

tre las elevadas cumbres de Sierra-Nevada, sino que la accion glacial se extendia por toda esa region.

Estos depósitos de acarreo forman, puede decirse, una cintura alrededor de esta elevada sierra, y por regla general, á la salida de sus actuales valles, estando siempre su límite de 600 á 700 metros sobre el mar.

Por ejemplo: á la salida del barranco de Porqueira, llama la atencion, aunque sin proclamar la accion glacial de una manera tan patente como los del valle de Lanjaron, los inmensos depósitos de limo y cantos angulosos que á media ladera se observan.

En Níqueles y Durcal, llaman tambien extraordinariamente la atencion los grandes depósitos que á la salida de ambos valles se observan, especialmente los situados á la salida del rio de Durcal, bastarian por sí para probar la accion glacial en esa region.

Si de las vertientes mediterráneas de esta sierra se pasa á las oceánicas, se observarán idénticos depósitos, especialmente al desembocar el rio Monachil en la fértil Vega, y en las célebres colinas de la Alhambra.

Si nos fijamos en estas colinas, se verá que están formadas por una colosal masa de cantos de todas dimensiones, en un barro arenáceo de color rojizo, unas veces cimentado, é incoherente otras; estas colinas terminan precisamente en donde el Darro y el Genil se juntan, desde donde ambos rios se deslizan apaciblemente por la dilatada llanura de la Vega.

Al ver este depósito exactamente en donde el valle del Genil se abre y el sitio en donde se vertian los desagües del gran valle formado por los más encumbrados picos de la Sierra-Nevada por un lado y la Sierra Harana por otro en el gran lago que á la sazón parecia ocupar la vega de Granada, parece verse en este depósito los restos de una colosal *moraine* terminal que se vertia en aquel gran lago, hecho que explica la evidente estratificacion que ese depósito posee.

Por lo tanto, queda, en mi juicio, perfectamente establecido que durante la época glacial no constituia Andalucía una excepcion del resto del continente. sino que por el contrario desempeñaban los fenómenos glaciales un papel sumamente importante.

Además existe un hecho muy interesante, cual es que aunque

diferentes las condiciones climatológicas, siempre conservó su influjo la diferencia de latitud con el resto del continente, pues mientras los glaciares de los Alpes bajaban hasta las llanuras de Lombardía y en el Pirineo descendían hasta los llanos de Argelés, como lo han demostrado los Sres. Collomb y Charles Martins, en la Sierra-Nevada se mantenía su límite inferior á 700 metros sobre el mar.»

—El señor Bolívar lee la nota siguiente:

«Hace ya bastantes años que la Historia natural se explica en España por profesores competentes, y son muchas las obras que sobre dicha ciencia se han escrito, las más de ellas elementales, fáciles de adquirir, y puestas al alcance de toda clase de personas, aún de aquellas desprovistas de los conocimientos más superficiales en la materia. Esto hace que debamos ser ménos tolerantes en punto á los errores que aparecen, por desgracia, con alguna frecuencia, en publicaciones que aunque no revistan carácter científico, están destinadas á ser leídas por muchas personas que han de acoger, sin reserva alguna en su mayor parte, lo que con tal carácter se les ofrece. Pero si lamentable es que esto suceda de vez en cuando en diarios políticos, ¿cuánto más no ha de serlo que dichos errores se encuentren en obras como la que motiva esta nota, que pudiera considerarse como una monografía sobre asunto por demás interesante, y que debiera estar purgada de los errores que en diferentes escritos se han propalado desde tiempos remotos?

Con el afán de conocer todo lo que en nuestro país se publica referente á la Historia natural, me apresuré á examinar la obra á que me refiero y que lleva por título *La Langosta*. El autor sólo lo es de un capítulo en el que se presenta el *Cuadro general sobre la vida y muerte de la langosta*, y un proyecto de ley y otro de instrucciones para combatirla, reduciéndose en lo restante á simple compilador de escritos, algunos de ellos disculpables dada la época en que se escribieron, pero que parecen en su mayor parte elegidos de propio intento para avergonzar á los naturalistas españoles, y que el compilador con la mejor intención, sin duda alguna, expone á la admiración de propios y extraños, con el criterio de persona enteramente lega en la materia.

Ya en el prólogo promete que se ha de leer con avidez la segunda parte, olvidándose sin duda de que nunca segundas par-

tes fueron buenas, *para arrancar del cuerpo y de la vida del insecto los secretos móviles de su instinto destructor, y que el lector le ha de seguir lo mismo en sus investigaciones respecto de la vida de la langosta desde el momento en que su embrion sale á luz hasta que muere, y aun despues de muerto, estado en que sufre aún dos metamórfofis, averiguacion que Dios le tenia reservada.*

Tales promesas me hicieron pasar rápidamente la vista sobre la primera parte de la obra para dar de lleno en el *compendio de su compendio*, que así llama á la parte que le es propia.

Necesitaria molestar demasiado la atencion de los señores socios si hubiera de exponer lo que con admiracion creciente he leído en esas cuantas hojas; baste decir que el autor parece desconocer los hechos más triviales y hasta los nombres con que se designan las distintas partes del cuerpo de los insectos, y llama *manecillas de la boca* á los palpos, *alistuches* á los élitros, y *trompa* al ovíscapo ó taladro. Admite un sinnúmero de estados ó metamórfofis en la vida del animal; de ellos es el primero el de canuto, contándose entre los últimos el de *gusano vengador* y el de *mosca en que se transforma este gusano*.

Ignorando que los icneumonídeos, braconídeos y dípteros introducen sus huevos en el cuerpo de otros insectos, y que las larvas que de ellos proceden abandonan el cuerpo de su víctima cuando han de trasformarse en ninfas, se admira al observar que del cuerpo de la langosta sale *un gusano que despues de muerto ¡se convierte en mosca!* Semejantes resurrecciones bien merecen que el autor se crea el predestinado para descubrirlas. Me parece suficiente lo que dejo expuesto para que los señores socios juzguen de la obra, y para concluir sólo me falta llamar la atencion hácia las *descripciones analíticas de las diferentes especies de langosta que viven en este país*, las cuales, á pesar de estar *ratificadas* ó *reformadas*, por él compiladas y dibujadas, no me han permitido reconocer las especies, si bien es fácil convencerse de que algunas no son sino diferentes estados de una misma. Conocer esta obra y no designarla como pretenciosa despojándola del carácter científico con que trata de presentarse, es apadrinar sus errores; esta ha sido la consideracion que me ha movido á redactar la presente nota, creyendo que si bien esta Sociedad no puede erigirse en correctora de todas las faltas que diariamente se cometen, no está de más que alguna vez se alce

la voz contra ellas, al ménos cuando se presenten *compiladas* en tan gran número y con tal aparato.»

El señor **Perez Arcas** manifiesta la conveniencia de publicar la nota que antecede como protesta de los errores que dicho folleto contiene.

El señor **Colmeiro** se adhiere á lo expuesto por el señor Perez Arcas, añadiendo que de esta suerte se demostrará que la ignorancia en España no es tanta que se dejen pasar sin correctivo libros como el de que se trata.

El señor **Presidente** resume, proponiendo la insercion en los ANALES de la nota del señor Bolívar, toda vez que es lo único que puede hacer en el particular nuestra Sociedad, dado su carácter no oficial.

— El señor **Vilanova** hace un extracto de un trabajo remitido á la Sociedad, sobre *las rocas de la isla volcánica Gran Canaria*, por D. Salvador Calderon, cuyo trabajo pasa á la Comision de publicacion; y presenta un ejemplar de basalto con la superficie vitrificada por haber estado sometido á la accion del fuego en una calera, remitido igualmente por el señor Calderon.

— El mismo señor **Vilanova** termina la lectura de su nota bibliográfica sobre la Memoria geológica de la Serranía de Ronda por el señor Mac-Pherson, empezada en la sesion de Enero. Dicha nota íntegra es como sigue:

*Memoria sobre la estructura de la Serranía de Ronda,
por D. José Mac-Pherson.*

«La geología patria acaba de enriquecerse con la Memoria que sirve de epígrafe á este artículo, debida al infatigable celo y amor á la ciencia de nuestro particular amigo y consocio Mac-Pherson, de quien pocos meses há, dí tambien á conocer su famosa descripcion geológica de la provincia de Cádiz; y áun á riesgo de ofender la modestia, que corre parejas con el verdadero mérito del autor, aquí presente, voy á permitirme ofrecer á la consideracion de la Sociedad los puntos y hechos más culminantes de esta nueva cuanto notable produccion del geólogo gaditano.

Precisa tener en cuenta para quilatar la importancia del estudio de la Serranía de Ronda, hacer constar que aquella puede decirse que era verdadera *terra ignota* bajo el punto de vista

geológico ántes de haber emprendido con ardor y entusiasmo su estudio el señor Mac-Pherson; yo no conozco al ménos, descripcion alguna especial de aquella parte de nuestro territorio: verdad es que á la complicacion de su estructura hay que agregar, por efecto tal vez de la misma, la fama de ser aquel un centro de bandolerismo y guarida de contrabandistas, poco á propósito para que el geólogo, como el botánico y zoólogo, se atrevan á recorrerla en busca de los ricos tesoros que en estos ramos debe encerrar. Sin embargo, el peligro que allí pudiera correr en otros tiempos el escrutador de la naturaleza, parece, segun el señor Mac-Pherson, que hoy no existe, y tal vez no haya existido nunca más que en la imaginacion de los que quizás ante la magnitud de la empresa, dieran este pretexto para cohonestar su debilidad científica. Nuestro querido compañero, haciéndose superior á tales dificultades, verdaderas ó supuestas, emprendió hace poco, y con varonil aliento, tamaña empresa, y forzoso es confesar que esa, al parecer exigua Memoria que teneis á la vista, dá, al recorrer sus 91 páginas, idea clara y perspicua de lo complicado de la Serranía de Ronda y del espíritu investigador que distingue al que por primera vez se ha atrevido á recorrer sus profundos valles y barrancos, y á trepar por sus ásperas laderas y vericuetos.

Divide el señor Mac-Pherson la Memoria en tres partes que intitula: Descripcion orográfica y geológica de la Serranía de Ronda, la primera; Descripcion de las principales rocas que en ella se encuentran, la segunda; y Descripcion de los cortes generales y resúmen de los principales trastornos que han dado su relieve á dicha Serranía, la tercera.

La primera parte, que es la más extensa, comprende 50 páginas; la destina el autor á dar una idea clara y terminante de la orografía de tan complicada comarca, sirviéndose muy atinadamente, para salir airoso de tan atrevida empresa, de la constitucion geológica que le sirve de base; feliz y acertado consorcio que acredita una vez más el talento práctico de nuestro amigo.

Separada la Serranía de Ronda en dos partes desiguales por el rio Guadiaro, la de la margen derecha, ya indicada por Mac-Pherson en su Memoria geológica de Cádiz, forma el sistema más irregular é inconexo que imaginarse puede, mereciendo apenas el nombre de cordillera los aislados eslabones que lo

constituyen; al paso que el de la izquierda forma, por el contrario, un sistema que, aunque complicado, es perfectamente regular en su estructura. Consiste principalmente esta diferencia orográfica en que la potente erupcion serpentínica que accidentó los terrenos situados á la izquierda del Guadiaro no alcanzó á los de la derecha, sirviendo dicho rio de línea divisoria á la accion geo-dinámica de dicha roca.

Estudiada en su conjunto aquella parte de la Serranía que se extiende desde la meseta que sirve de asiento á la ciudad de Ronda y el mar, parece poderse descomponer en cuatro principales elementos orográficos, á los que corresponden otros tantos hidrográficos, como que por regla general éstos son hijos de aquellos, y unos y otros resultado natural y lógico de la constitucion geognóstica de la comarca. Cuando se estudia una buena carta geográfica como la que debí á la bondad de D. Francisco Coello, dice Mac-Pherson, no puede ménos de llamar la atencion los cuatro grandes valles próximamente paralelos y que dos á dos se extienden en sentido inverso de la parte culminante de la sierra. Por estos valles corren las aguas del Serrato y Turon, que con curso próximamente de SO. á NE. se vierten en el Guadalhorce, y el Guadiaro y Genal. Puede decirse que estos cuatro rios se ajustan al conjunto de alturas que en doble hilera y con una direccion tambien próximamente de SO. á NE. forman en realidad el espinazo de la Serranía de Ronda.

Toda la masa de montañas que desde las orillas del Guadalhorce se extienden á las del Guadiaro, está constituida por cuatro elementos principales, cuyos rasgos característicos describe el autor. Luégo indica la posicion de Ronda sobre la más alta meseta terciaria, que es semicircular, compuesta por rocas nummulíticas, cubiertas por depósitos miocenos, y éstos á su vez por otros pliocenos, levantados á más de 800 metros sobre el nivel del mar. En algunos puntos aparece sobre el terciario más moderno una formacion de grandes cantos rodados y arenas, que en el tajo de Ronda alcanza 200 metros, y que probablemente debe ser diluvial.

A unos 5 kilómetros de Ronda en direccion ESE. aparecen las calizas secundarias de la sierra de la Gialda, cuyos principales accidentes describe de mano maestra y de un modo muy instructivo, por cuanto el autor no olvida nunca relacionarlos con

las rocas que los constituyen y las alteraciones que en diferentes períodos experimentaron.

Y así sucesivamente dá á conocer Mac-Pherson la singular y complicada estructura de aquella Serranía, tan digna de ser estudiada, cabiéndole la gloria de haber sido el primero que ha puesto en claro los accidentes geográficos de aquella parte de nuestro suelo.

La descripción de las principales rocas y de los fenómenos metamórficos que en tan singular comarca se han verificado, al paso que completa la reseña geográfica, excita grandiosamente y despierta la curiosidad del lector.

Muchos y muy variados son los materiales que á la constitución geognóstica de aquella parte de la cordillera bética concurren, los unos hidro-termales, graníticos y porfídicos, los otros de sedimento, normales y metamórficos, tales como las pizarras, las calizas, las dolomías, los yésos y otras representantes de casi todos los terrenos estratificados, repitiéndose, aunque en menor escala que en la provincia de Cádiz, aquel accidente que reproduce los caracteres del triás en diversos horizontes. Pero entre todas las rocas de aquella Serranía, sin duda, la más importante en todos conceptos y la que más directa y eficazmente ha impreso un sello especial á la comarca, es la serpentina que se ostenta en toda la plenitud de sus caracteres eruptivos en una extensión tal y con tan notables accidentes, que no vacilo en asegurar que es la más extraordinaria que en Europa se conoce.

Dos son los centros de aparición de esta roca, á saber: la Sierra de la Alpujata y la que en su colosal extensión forman las llamadas Sierra-Parda, Sierra-Palmitera y Sierra-Bermeja, de una longitud de 42 kilómetros.

Describe el señor Mac-Pherson, con una minuciosidad digna de Breislak y Spallanzani, todas las variedades que por su estructura, coloración, aspecto y estado intacto ó de descomposición ofrece allí la serpentina, dando á conocer también un mineral nuevo entre nosotros, á saber; la *dunita*, ó sea el olivino en masa córnea y algo vítrea, cuyas relaciones genésicas con la serpentina, con el granito y con la dolomía, ha motivado, como sabeis, un interesantísimo estudio químico-micrográfico, que acaba de insertarse en los ANALES de nuestra SOCIEDAD, quilatando una vez más el verdadero mérito y el profundo y variado

saber de nuestro simpático cuanto modesto amigo. Tampoco se ha escapado á la sagaz y penetrante mirada de Mac-Pherson la existencia de muchos manantiales sulfurosos, tales como los de Casares, Carratraca, Manilva y otros, relacionados íntimamente con la serpentina, y abundantes y ricos criaderos de hierro magnético, como los de Marbella y Puerto del Robledal y de Niquel, segun se ve en la Sierra de Aguas, junto á Carratraca. Aunque algo más difícil de relacionar, en cuanto á su procedencia, no deja el autor de decir que el inmenso criadero del Puerto del Robledal está enclavado entre la serpentina y un trozo de dolomía, empotrado en la gran masa la Sierra-Palmitera, formando la salbanda de este depósito, y esto es lo singular y de difícil explicacion, hasta 2 metros de grafito de regular pureza.

Discorre despues el autor acerca de los terrenos accidentados por la serpentina, con el fin de precisar, no sólo la época, sino tambien el modo eruptivo de su aparicion: tres son los grupos de materiales influidos por tan colosal erupcion, á saber: el granítico que pasa en muchos puntos á gneis, encontrándose muchos ejemplares de granito como penetrados de granos de serpentina, y afectando otros accidentes que acreditan la eficaz influencia de ésta sobre aquella roca; el paleozóico representado por pizarras micáceas, talcosas y arcillosas, y grandes bancos de caliza, y por último, una série de calizas y dolomías jurásicas con la exigua série de rocas triásicas en su base, que constituyen el total de los depósitos secundarios. No existe, pues, al parecer, el terreno cretáceo, y la aparicion serpentínica fué, sin duda alguna, anterior al terciario, ya que sus materiales no ofrecen señales de haber sido por ellas influidos.

Señala Mac-Pherson los rasgos distintivos de cada uno de estos grupos de rocas, atribuyendo las alteraciones de las paleozóicas á un período anterior al de la aparicion de la serpentina, sin excluir á esta la parte que la corresponda, á cuyo fin cita las principales alteraciones que las pizarras paleozóicas experimentaron al contacto ó en las inmediaciones de la masa serpentínica. Tampoco se escaparon al ojo práctico de Mac-Pherson unas erupciones dioríticas que en toda la region al S. de la Sierra de Mijar y en las Chapas de Marbella se observan, atravesando el paleozóico: otro hecho idéntico, aunque en escala mucho mayor, se nota al S. de Benalmadema, erupcion que puede seguirse en direccion N. S., en la extension de más de un kilómetro.

Al hablar de los terrenos secundarios (Trias y Jura), describe minuciosamente todos sus materiales y las alteraciones que en su sentir han experimentado por la accion de la serpentina, indicando de paso los movimientos terrestres que en su sentir se han verificado y que motivaron la sedimentacion primero de los materiales triásicos, y más tarde los del lias como base del jurásico. Cita muy pocos restos orgánicos encontrados y en mal estado en diversos horizontes, lamentándose de esta fatal circunstancia que impide determinarlos con exactitud. Las alteraciones que han experimentado las rocas de estos terrenos al contacto ó en las inmediaciones de la serpentina, y muy particularmente el metamorfismo de las calizas en dolomías blancas y cristalinas, y hasta formadas en muchos puntos de la aglomeracion de pequeños romboedros, y en algunos puntos fétidas, relacionadas éstas con manantiales sulfurosos como el de Carratraca.

Sobre los materiales del terreno jurásico aparecen los del terciario, que comprende el horizonte nummulítico, por demás importante, así por su altura, que alcanza 1.300 metros sobre el nivel del mar, como por los materiales que entran en su composicion y los accidentes estratigráficos que ofrecen, los cuales dan pié á Mac-Pherson para discurrir muy atinadamente acerca de los movimientos á que se halló sujeta aquella parte de nuestro territorio en épocas posteriores á la aparicion de la serpentina. Sobre el nummulítico se encuentra el mioceno marino y lacustre en condiciones muy distintas, aunque interesantes, que Mac-Pherson tiene buen cuidado de señalar para que nada falte á tan notable descripcion.

Las páginas desde la 70 hasta la 91 las dedica Mac-Pherson á la descripcion de los cortes que completan la Memoria, con el fin de hacer ver la sencillez de estructura que domina en aquel conjunto de montes en medio de los inmensos trastornos que las diversas dislocaciones han efectuado en los estratos de aquella parte del país. Que los cortes y el mapa con su descripcion corresponden en todos sentidos á la notoria reputacion de geólogo práctico que el señor Mac-Pherson se merece, creo excusado decir, pudiendo y aún debiendo felicitarme de contar á mi amigo en el número de los más inteligentes y entusiastas cultivadores de la Geología: reciba por todo el más cumplido parabien.»

Sesion del 7 de Julio de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asisten: D. Saturnino Fernandez de Salas, de Albacete; don Fermin Iñarra, de Linares, y el Dr. Nordau, de Pesth.

—Se leen las comunicaciones recibidas, á saber:

Del director del Instituto Geográfico y Estadístico, remitiendo un ejemplar del tomo I de las *Memorias* de este establecimiento;

De D. Antonio Alfau, dando gracias por su admision, é indicando su título y la especialidad que cultiva.

—Se ponen sobre la mesa las publicaciones recibidas, que fueron:

Como donativos:

Semanario Farmacéutico.—Números 36, 37, 38 y 39 (3.^{er} año); remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Crónica Médico-Quirúrgica de la Habana.—Año I.—Número 1.^o—Dos ejemplares; remitidos por sus directores los doctores Santos Fernandez y Argumosa.

Vertebrados del viaje del Pacífico.—*Batrácios*.—1.^a parte.—Madrid, 1875.—Remitido por su autor D. Márcos Jimenez de la Espada.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—El señor **Vilanova** lee una descripcion pintoresca, geológica é histórica del pueblo llamado La Cruz, y sus alrededores, en las antiguas Misiones, provincia de Corrientes, de la república Argentina, publicada por el señor Barrial Posada (D. Clemente), en los números correspondientes á los dias 11 y 14 del pasado Mayo, en el periódico titulado *El Siglo de Montevideo*.—También lee una carta del referido señor, en que le anuncia el próximo envío de una cola de *Glyptodon*.

—El mismo señor dice que la presencia del Dr. Nordau, que honra la sesion, le recuerda la noticia dada por éste, de que el profesor Szabó, de Pesth, acaba de publicar una interesante Memoria sobre el tránsito insensible de las traquitas á los granitos, observado en Hungría, describiendo las formas interme-

días; hecho que ha tenido él ocasion de estudiar algunos años ántes en el islote de Bassiluzzo (Lipari), donde recogió ejemplares, cuya distincion del granito es difícil, por presentar su misma composicion y estructura. Cita igualmente los bellísimos tránsitos de obsidiana á traquita, algunos de ellos con mica dorada, procedentes de la *Punta de la Castagna* (Lipari), así como también la de traquita á pumita, de la última localidad citada y de algunas otras de la misma region, que tuvo ocasion de recoger.

El Dr. **Nordau**, á ruego del señor Presidente y del señor Vilanova, hace uso de la palabra en francés, para dar cuenta del trabajo del profesor Szabó, á que este último se habia referido, describiendo algunos curiosos ejemplares de estas rocas, que se pueden considerar como *traquitas graníticas* ó como *granitos traquíticos*. Indica, por último, el placer que tendrá en proponer al profesor húngaro citado, el nombre del distinguido geólogo español para designar estas rocas difíciles de referir á ninguna de las especies granito ó traquita.

El señor **Vilanova** dá las gracias al Dr. Nordau, excusándose al mismo tiempo de admitir esta distincion.

El Dr. **Nordau** insiste en su propósito, dando las gracias á la SOCIEDAD, por la benevolencia con que le ha recibido y escuchado.

El señor **Vilanova** ofrece enviar al profesor Szabó, por mano del Dr. Nordau, un ejemplar del granito traquítico de Bassiluzzo, de los que repetidos existen en el Museo de Ciencias Naturales, contando con el permiso del director del establecimiento, á cambio de rocas de Hungría, que tanto escasean en nuestras colecciones.

El Dr. **Nordau** dá las gracias, é indica la poca variedad de rocas que ofrece Hungría, por hallarse constituida de una manera especial por el terreno terciario.

—El señor **Jimenez de la Espada** dá algunos pormenores sobre la publicacion *Vertebrados del viaje al Pacífico*. — *Batracios*, de que es autor y donante de un ejemplar á la SOCIEDAD. Indica que lo publicado forma parte del texto y todas las láminas que ha de llevar la obra completa, para evitar así que dejen de ser nuevas algunas especies, por aguardar á reunir recursos para la publicacion en conjunto. — Hace observar que son acaso las primeras láminas perfectas de vertebrados hechas en España

durante esta época, á pesar del inmenso trabajo que ha tenido, el dibujante especialmente, que no poseyendo conocimientos zoológicos, hubo de formarse idea de los seres representados por los ejemplares, conservados en alcohol, no siempre en el mejor estado, á pesar de lo cual el coste de cada lámina, en la parte de dibujo y grabado, no ha subido de 10 duros próximamente.

Sesion del 4 de Agosto de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asisten los señores Cayuela, de Pamplona, y Nordau, de Pesth.

—Se lee una comunicacion de D. José María Muñoz y Frau excusando su asistencia por falta de salud.

—Se ponen sobre la mesa las publicaciones recibidas, que son:
A cambio:

Bulletino della Società Entomologica italiana.—Anno VII.—Trimestre 2.º—Florencia, 1875.

La Naturaleza.—Méjico, 1875.—Tomo III, números 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

Société Entomologique de Belgique.—Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle de Juin, 1875.

Société Entomologique de Belgique.—Compte-rendu de l'Assemblée mensuelle de Juillet, 1875.

Como donativos:

Semanario Farmacéutico.—Año III.—Números 40, 41, 42, 43 y 44; remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

Note sur des empreintes des insectes fossiles, par Preudhomme de Borre.—Bruxelles, 1875; regalo del autor.

Révision des Cébrionides, par A. Chevrolat.—Paris, 1875; regalo del autor.

Revista de la Sociedad de Profesores de Ciencias.—Año II.—Número 2.º; remitido por su Presidente.

¿Vivimos en la época cretácea? Por D. J. J. Landerer. —Barcelona, 1875; regalo del autor.

La SOCIEDAD acuerda dar las gracias á los donantes.

—Es admitido como socio el señor

Estrada Catoyra (D. Domingo),
propuesto por D. Vicente M. de Argenta.

—El señor **Colmeiro** lee algunas de las más interesantes partes de un *Bosquejo histórico y estadístico del Jardín Botánico de Madrid*, deteniéndose especialmente en los pormenores relativos al primitivo Jardín Botánico que existió en el soto de Migas-Callientes, y en curiosísimas noticias referentes al que actualmente existe en el Prado, terminando con la lectura de numerosos cuadros estadísticos concernientes al profesorado, biblioteca, herbarios, semillas cambiadas, y otras no ménos interesantes particularidades, y finalmente con la reseña de todos los jardines botánicos del mundo y su personal científico.—Dicho trabajo pasó á la Comision de Publicacion.

El señor **Presidente** propone á la SOCIEDAD un voto de gracias al señor Colmeiro por su curiosísimo artículo, que es aprobado unánimemente.

El señor **Colmeiro** dá las gracias, y presenta pruebas de los dibujos hechos recientemente representando las puertas del Jardín Botánico, é indicando sus propósitos de reproducir asimismo las estufas, el plano primitivo levantado por el ingeniero militar D. Tadeo Lope, y el actual debido á los desinteresados é inteligentes servicios de D. Alfonso de Areitio, celoso ayudante del Museo de Ciencias Naturales, á quien aprovecha esta ocasion para darle las gracias. Termina indicando á la SOCIEDAD la conveniencia de autografiar algunas de las cartas de Linneo que existen en el Jardín Botánico, quedando así acordado.

—El señor **Vilanova** propone la impresion de una pequeña nota referente á la biografía del difunto Mr. Verneuil, extractada de la noticia publicada por Mr. Daubré en el *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia*, haciendo mencion especial de las obras de dicho geólogo que tratan exclusivamente de España.

El señor **Botella** manifiesta que bien merece Mr. Verneuil ese recuerdo, toda vez que su aficion á nuestro país le dá derecho á que se le considere como español.

La SOCIEDAD aprueba lo propuesto por el señor Vilanova.

—Este mismo señor lee parte de una nota extractada del último número del *Boletín de la Sociedad Geológica de Francia*, referente al *Protriton petrolei*, extendiéndose en consideraciones dirigidas á combatir los argumentos que la teoría transformista pretende sacar de este descubrimiento, aunque manifestando su temor de que semejante nota no quepa dentro de la índole de los trabajos que permite el Reglamento.

El señor **Perez Arcas** manifiesta que á su parecer dicha nota entra de lleno dentro de lo que el Reglamento permite.

—El mismo señor **Vilanova** indica que el Dr. Nordau acaba de manifestarle que en Suecia se han publicado muchas cartas de Linneo (hasta cuarenta tomos).

El señor **Colmeiro** contesta que en Lóndres y en otros puntos son bien conocidas las cartas de Linneo y se han publicado otras muchas, añadiendo que áun quizá en esas colecciones haya copias de las á que él ha hecho referencia; pero que eso no obsta para que se reproduzcan, toda vez que el objeto no es otro que recordar y circular esos autógrafos entre los españoles, máxime siendo un establecimiento español poseedor de joyas de tan inestimable valor.

Sesion del 1.º de Setiembre de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

El señor **Secretario** lee una comunicacion del señor Presidente de la Comision del *Mapa Geológico*, remitiendo los cuadernos 1.º y 2.º del tomo II del *Boletín* de la misma.

—El mismo señor dá cuenta de las publicaciones recibidas, á saber:

Boletín de la Comision del Mapa Geológico.—Tomo II, cuadernos 1.º y 2.º, Madrid, 1875; remitido por su presidente.

Semanario farmacéutico.—Números 45, 46, 47 y 48 (3.º año), remitido por su director D. Vicente M. de Argenta.

La Sociedad acuerda dar las gracias á los donantes.

—El señor **Quiroga** lee la nota siguiente:

«En una ligera excursion que por los alrededores del Escorial llevamos á cabo el señor Areitio y el que esto suscribe, colectamos la rocas que figuran en la adjunta lista, de algunas de las que nos vamos á permitir dar cortos detalles de los más importantes, especialmente micrográficos.

Uno de los hechos que más llaman la atencion entre los que pueden observarse en las rocas por medio del microscopio, es el de las sustancias incluidas ó contenidas en el interior de los materiales que constituyen aquellas, y especialmente los líquidos cuando no llenan completamente la cavidad que los

encierra y aparece alguna burbuja gaseosa, que dotada de un movimiento, lento unas veces que efectúa ya libre, ó ya arrastrándose á lo largo de alguna de las paredes de su prision, más ó ménos acelerado otras, llegando á ser vertiginoso en algunas ocasiones, fluctúa en el seno de aquél, llenando de admiracion al que las contempla por vez primera. En las rocas cogidas durante la excursion objeto de estas líneas, hemos tenido la satisfaccion de observar este fenómeno en varias de ellas, pero de un modo más notable en el cuarzo que acompaña á una anfibolita negra que atraviesa un canto rodado de granito grueso amfibólico (núm. 5) hallado en la parte más alta del Cerro de los Abantos.

Estudiada la preparacion con sesenta ó cien diámetros, se ve aquel mineral sembrado de puntitos negros irregulares, que semejan granos de arena, dispuestos casi siempre en grupos, ya lineares y entrecruzados, ya más ó ménos informes pero resolubles, cual algunas nebulosas con poderosos telescopios, en un número infinito de cavidades de tamaño y forma diversos, siempre que se emplee un aumento de quinientos diámetros para arriba. En la roca que nos ocupa es muy frecuente que existan inclusiones líquidas al lado de otras sólidas ó semi-sólidas, á juzgar por la fijeza ó poca movilidad de la burbuja gaseosa que contienen, al paso que en el cuarzo de algunos gneis (núm. 10), pórfidos cuarcíferos (núm. 29), sienitas (número 7) y otra porcion de rocas, la materia debe estar ya solidificada pues las burbujas que contienen están perfectamente fijas. Segun Sorby, que dió á conocer estas inclusiones, son de agua pura unas y de soluciones de cloruros y sulfatos alcalinos otras, habiendo, por último, observado Vogllsang y Geissler que no faltan cavidades que contienen el ácido carbónico líquido por la enorme presion á que se halla sometido.

Este hecho es muy curioso, y hay en él una porcion de problemas pendientes de resolucion. Si, como es razonable suponer, el contenido de cavidades próximas es igual, ¿por qué en unas está líquido todavía y en otras ya sólido? ¿Qué causa ha podido efectuar este cambio, esta pérdida de disolvente haciéndose sentir ó no en espacios comprendidos en centésimas y aún en milésimas de milímetro? En aquellas cuyo contenido es líquido todavía, se trata de explicar el movimiento que anima á las burbujas gaseosas que contienen, por acciones moleculares.

La presencia de estas sustancias en el cuarzo de las rocas eruptivas, y no en los demás minerales que con aquél contribuyen á la formacion de éstas, se explica, á nuestro juicio, por el estado de plasticidad que tenia todavía la sílice, residuo ácido del metamorfismo de los silicatos volcánicos, estado plástico en que aprisionó agua líquida ó en vapor, agente importante de esta profunda evolucion, y soluciones salinas, acaso de las primitivas hidrotermales, que no formáran parte en las importantes reacciones que tendrían lugar en los silicatos ya existentes, para originar los nuevos, y que fueron agentes juntamente con la presión, temperatura y ácido carbónico de los cambios tan radicales acaecidos en la superficie terrestre.

Podría también ocurrirse la idea de que estas inclusiones fueran posteriores á la formacion de la roca, y hubieran penetrado en ella por la porosidad de los materiales; pero en ese caso debían encontrarse en mayor abundancia en los elementos más porosos, feldespato, mica, hornblenda, piroxeno, granate, etc., y en los puntos de contacto de unos minerales con otros, cosa que nunca se observa.

De todos modos, el hecho es que estas inclusiones aparecen en el cuarzo de toda clase de rocas eruptivas; granitos, gneis, pórfidos, como hemos dicho más arriba, dioritas (Almadén, Peguerinos), cocolitas cuarcíferas y granatíferas (Riaza), etc., pudiendo decir que no hay cuarzo que, si se observa bien, no esté lleno de inclusiones de esta especie.

Volviendo á la primeramente citada anfíbolita, diremos que presenta en algunos puntos una estructura fibroso-radiada, existiendo diversos centros de radiación, así como también cristales de la hornblenda verde-azulada, esparcidos sin orden alguno; el anfíbol, que en general constituye esta roca, es amarillento-rojizo, ó más ó menos pardo.

La roca que lleva el núm. 7, la encontramos rodada en la parte más baja del camino que desde el pinar conduce á Peguerinos, siguiendo el arroyo de la Parra. Es bastante bella y curiosa. En un cuarzo bacilar azul, hay empotradas sin regularidad alguna y más bien como accidentes, cristales bastante perfectos y bien apuntados de ortosa, y otros negro-verdosos no tan desarrollados, de hornblenda, que en sección aparece pardo-rojiza ó verde-azulada intensa. El cuarzo pierde la mayor parte de su color, quedando ligeramente azulado-verdoso, en placas delga-

das, y por completo al observarlo con el microscopio; pero en cambio se ve que está materialmente acribillado de cavidades con inclusiones sólidas. En la adjunta lista, figura esta roca como sienita, porque, dados sus componentes, es con lo que tiene más relacion.

A unos 1.200 metros al NO. de Peguerinos, y en la cañada que forma el arroyo que pasa por el sitio llamado la Gorda, aparece, con una direccion media de NE. á SO., un filon diorítico, curioso por las variedades que contiene de esta roca. Está enclavado en una especie de pegmatita (núm. 22), roca feldespático-cuarzosa, de grano muy fino, que no presenta otra alteracion que un resquebrajamiento en todos sentidos, que la comunica al partirla un fraccionamiento poliédrico; en ella no aparece la menor porcion de hornblenda, por hallarse perfectamente limitada y deslindada la diorita dentro de la pegmatita. Las rocas que constituyen el filon están alteradas en su superficie, y de él hemos extraido las cuatro variedades de diorita que figuran en el catálogo, de las que son más interesantes las señaladas con los números 20 y 21. Aparecen en primer lugar las verdes (números 18 y 19), que no presentan nada de particular, comparadas con las demás dioritas; á éstas sigue el núm. 20, que es negra, de grano muy fino, microscópico, magnética y en placas transparentes; se la ve constituida por labrador, hornblenda pardo-rojiza bastante oscura, magnetita, y piroxeno en un todo análogo al que encontró tambien con el microscopio nuestro consocio y mi particular amigo el Sr. D. J. Mac-Pherson, en una diorita de San Ildefonso. La roca núm. 21 es muy bella; en una pasta negra, adelógena, constituida por la roca anterior, se han desarrollado largos cristales (1 á 2 decímetros de longitud, algunos) de hornblenda muy negra, y otros algo más cortos, vítreos, blancos ó blanco-rojizos por el hierro que contienen, de cuarzo; además se observan de cuando en cuando masas laminares, de esfoliacion romboédrica y color pardo-rojizo, de calcita y manchones ó gabarros, constituidos por finos granos de cuarzo, hornblenda y granate rojo; la roca es magnética. Al microscopio se observan, además de los elementos citados, la magnetita y el piroxeno con los mismos caracteres que en la anterior; la hornblenda es pardo-rojiza muy oscura. Esta roca se halla, pues, constituida por siete elementos mineralógicos, á saber: feldespato, hornblenda, magnetita, gra-

nate, calcita, cuarzo con inclusiones, y por último, piroxeno.

Esto es lo más curioso que hemos creído oportuno apuntar, respecto de las principales rocas cogidas en nuestros cortos paseos por las inmediaciones del Escorial, durante los días 27, 28 y 29 de Julio pasado, constando así éstas, como todas las demás halladas, en la adjunta

LISTA

DE LAS ROCAS COGIDAS EN LOS ALREDEDORES DEL ESCORIAL.

1. Gneis negro con exceso de mica.—Cerro de los Abantos. Escorial.
2. Turmalita con feldespato ortosa.—Idem.
3. Gneis feldespático cuarcífero, con chorlo negro.—Idem,
4. Harmofanita (Cordier) blanca.—Idem.
5. Granito grueso anfibolífero, atravesado por un filoncillo de anfibolita cuarzosa.—Idem.
6. Gneis kaolinizado granatífero.—Camino del Escorial al Pinar de Peguerinos.
7. Sienita cuarcífera azul.—Pinar de Peguerinos.
8. Gneis atravesado por filones de cuarzo.—Puerto de Malagon.
9. — cuarcífero amarillento-rojizo, en lajas.—Idem.
10. — gris, en lajas.—Idem.
11. Roca verdosa arenada, en lajas, formada por cuarzo, ortosa y diorita.—Idem.
12. Petrosilex verdoso con hierro pardo.—Idem.
13. Pórfido negro feldespático, con cristales de cuarzo y algo de mica.—Peguerinos.
14. — gris-verdoso, arcilloso, algo cuarcífero.—Idem.
15. — feldespático, gris, cuarzoso.—Idem.
16. Granito muy cuarzoso, de grano muy fino, mica plateada escasa, feldespato rosado y hornblenda; todo ello visible únicamente con la lente.—Peguerinos.
17. Prisma apuntado de cuarzo.—Proximidades de la laguna. Peguerinos.

18. Diorita gris-verdosa, en principio de descomposicion; en casquetes de esfera.—Cañada de la Gorda, Peguerinos.
19. — verdosa, alterada en su superficie.—Idem.
20. — negra, poliédrica, alterada en la superficie.—Idem.
21. — porfiróidea, descompuesta en la superficie.—Idem.
22. Pegmatita de grano fino, prismática.—Idem.
23. Sienita roja en principio de alteracion.—Camino de Peguerinos á La Hoya.
24. — de grano fino y ménos anfibólica que la anterior.—Idem.
25. Cuarzo brechiforme.—Idem.
26. — eruptivo amarillento-verdoso.—Idem.
27. Granito porfiróideo de feldespato kaolinizado.—Idem.
28. Pórfido feldespático negro, cuarcífero y micáceo.—Idem.
29. — cuarcífero anfibólico.—Idem.
30. — gris feldespático, de grano muy fino, ortosa rosada y hornblenda.—Idem.
31. Conglomerado cuarzoso de cemento ferrugíneo.—La Hoya.
32. Protogina.—Idem.

Sesion del 6 de Octubre de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR MARQUÉS DE LA RIBERA.

Asisten los señores: Mac-Pherson, de Cádiz; Viar, de Logroño; y Valero, de Valencia.

—El señor Areitio, que desempeña las funciones de Secretario, en ausencia de los señores Solano y Larrinúa, lee una comunicacion de la familia del señor Muhlenbeck, de Sainte-Marie-aux-Mines (Alsacia), participando su fallecimiento.

—El mismo señor dá cuenta de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio.

Informe rendido por el primer Secretario de la Sociedad Me-

jicana de Historia Natural en la Junta general del día 28 de Enero de 1875.

Como donativo.

Semanario Farmacéutico. — Números 49, 50, 51 y 52 (tercer año); remitido por su Director D. Vicente M. de Argenta.

Introduccion al estudio sobre el origen del granito y de la caliza, por D. José J. Landerer; regalo del autor.

Datos para el estudio de las rocas mesozóicas de Méjico, por D. Mariano Bárcenas; regalo del autor.

La Sociedad acuerda dar las gracias á los donantes.

— Son admitidos como socios, los señores:

Cubero y Fernandez (D. José), de Granada,
propuesto por D. Francisco Quiroga;

Osés y Ezterripa (D. Blas), de Madrid,
propuesto por D. Luis Alvarez Albistur,

y Pichardo y Pichardo (D. Gabriel), de la Habana,
propuesto por D. Vicente M. de Argenta.

— El señor Quiroga lee un artículo, titulado *El microscopio en Litología*, que pasa á la Comision de publicacion.

— El señor Perez Arcas hace algunas indicaciones referentes al segundo cuaderno del cuarto tomo de los ANALES, que se repartió á los socios presentes, observando de paso el mayor volúmen que éste ofrece y el esmero de sus láminas.

A propuesta del señor Presidente se acuerda unánimemente un voto de gracias á la Comision de publicacion.

— El señor Perez Arcas presenta á la Sociedad varios canutos, de los que parece salen unas larvas ápodas de dípteros, que le han sido remitidos por D. Serafin de Uhagon, á quien se propone encargar remita el insecto perfecto, que es el que ataca los huevos de la langosta, ó sea el *gusano vengador*. Otras larvas tienen seis piés, y quizás sean de coleóptero, manteniéndose, segun dicen, de los huevos acumulados por la langosta en los cilindros llamados *canutos*. Laméntase el mismo señor de que el Gobierno no haya encargado á una persona científica que estudie como se merece todo lo relacionado con un insecto que tales plagas constituye en nuestro suelo.

— El señor Colmeiro anuncia el envío hecho al Jardin Botá-

nico, desde Valencia, de unas sesenta plantas de gran tamaño, entre ellas el *pachuli*, *castaño*, *mamey* y algunas otras de estufa.

—El señor **Botella** comunica á la Sociedad el fallecimiento de D. Felipe Bausá, distinguido geólogo, que ha trabajado mucho, sobre todo en las provincias catalanas; pero tan modesto, que nada quiso publicar.

El señor **Colmeiro** indica la conveniencia de que se publique una noticia biográfica acerca de dicho señor, la que el señor Botella se ofrece á redactar cuando sus ocupaciones se lo permitan.

—El señor **Calderon** (D. Salvador) presenta una vasija tosca de barro, hallada al abrir un foso en el pueblo de Arucas, cerca de la ciudad de Las Palmas (Canarias), leyendo una nota referente á su estado de conservacion y especialmente de su superficie.

Sesion del 3 de Noviembre de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

El señor **Areitia** (en ausencia del Secretario y Vice-Secretario) lee una comunicacion de la Comision general Española de la Exposicion de Filadelfia, invitando á la Sociedad á concurrir á ella, acompañando una circular impresa, seguida de las instrucciones al efecto publicadas por dicha Comision.

—El mismo señor dá cuenta de las publicaciones recibidas, á saber:

A cambio.

Proceedings of the Zoological Society. — Tres cuadernos de 1871, tres cuadernos de 1872, tres cuadernos de 1873 y cuatro cuadernos de 1874.

Como donativo.

Semanario Farmacéutico. — Números 1, 2, 3, 4 y 5 (cuarto año); remitido por su Director D. Vicente M. de Argenta.

El Roble de la Flora de Filipinas, por D. M. Laguna; regalo del autor.

Discurso del Gobernador de Asturias en la Exposicion provincial de Oviedo; remitido por dicho señor.

La Sociedad acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios, los señores:

Brehm (D. Reinaldo), de Madrid,
presentado por D. José Sanz de Diego;

Adan de Yarza y Torre (D. Ramon), de Bilbao,
presentado por D. José María Solano y Eulate;

Gallegos (D. Ventura), de Mendoza (República Argentina),
presentado por D. Laureano Perez Arcas,

y Escosura (D. Luis), de Madrid,
presentado por D. Eugenio Plá.

—El señor Vilanova lee la nota siguiente, que le ha sido remitida desde Santiago de Galicia:

La Historia Natural en la Exposicion de Santiago.

» A pesar de lo raro que es ver en las Exposiciones representada la Historia Natural, no ha cabido tan mala suerte á la de Santiago, que, por el contrario, ocupó la tercera parte de su primera seccion, «Productos naturales y agrícolas,» con las variadas y ricas colecciones de Galicia, expuestas por nuestro consocio el Sr. D. Víctor Lopez Seoane.

En el centro se destacaba un elegante armario, conteniendo la riquísima coleccion de peces que dicho Sr. Lopez Seoane regaló á la Universidad; á derecha é izquierda veíase la de reptiles, entre los cuales figuraba una tortuga carey, cogida en las mares del Ferrol, y regalada al Sr. Lopez Seoane por el Cónsul francés de aquel departamento marítimo, y una pareja de culebras vivas con huevos.

A un lado y otro, y debajo de las colecciones de reptiles, ocupaban una extensa gradería veinticuatro grandes cajas de insectos de todos los órdenes; y en el centro otra con piezas dermat-esqueléticas de los mismos, tambien regaladas á la Universidad compostelana por el Sr. Lopez Seoane.

Cerraban las partes laterales legajos de plantas constituyendo un herbario de dos mil especies, y enfrente elegantes

cuadros con algas marinas y fluviátiles, prensadas sobre vitela.

Sobre la mesa en que descansaba el todo, hallábanse colocados varios objetos curiosos: mamíferos, aves, etc., entre los cuales llamaba vivamente la atención la cabeza doble de un becerro, con cuatro ojos y dos bocas, y un pollo con dos picos y tres ojos, el central de forma triangular equilátera.

Cerraba el todo una riquísima colección de las maderas que el Sr. Lopez Seoane cultiva en sus fincas, compuesta de ciento dos especies.

Todos estos objetos pertenecen á las colecciones del expositor, y fueron recogidos, disecados y clasificados, por él mismo.

Además presentó numerosas colecciones de granos, vinos, hortalizas, frutas, cáñamo, lana y capullos de seda.

Los Jurados han premiado sus esfuerzos y el mérito de los objetos, con los siguientes premios:

Extraordinario.

Título de socio de mérito y medalla que usan los individuos de la Económica de Santiago, por las colecciones de Historia Natural y de maderas.

Ordinarios.

Medalla de plata, por una Memoria acerca del cultivo del arbolado en Galicia, y grandes plantaciones hechas por el señor Lopez Seoane.

Otra idem, por trigos.

Otra idem, por vinos.

Otra de cobre, por maíces.

Mencion honorífica, por centeno y cebada.

Otra, por trigo de las Torres de Hallo.

Otra, por frutos.

Otra, por cáñamo, lona y capullos de seda.

Todo estaba expuesto con la mayor elegancia y buen gusto, revelando que no en valde el Sr. Lopez Seoane ha visitado las Exposiciones de Londres, París y Viena.»

— El mismo señor Vilanova termina la lectura, empezada en la sesion de Agosto, de la nota siguiente:

El Protriton petrolei de Gaudry y la teoria evolucionista.

Aunque el asunto exceda algun tanto, tal vez, la mision que la Sociedad se propone llenar, sin embargo, opino que sería inconveniente encerrarnos en un círculo de hierro sobrado estrecho, limitándonos á dar cuenta, por medio de los ANALES, de descubrimientos y hechos referentes á la Península y sus posesiones ultramarinas. Y de que tal sea la suerte de nuestra Sociedad, tiene ésta hartas pruebas dadas en su corta, siquiera fructífera existencia, admitiendo en sus sesiones primero, y más tarde en las columnas de su periódico, comunicaciones verbales ó escritas acerca de asuntos, interesantes si se quiere, y relacionados con la naturaleza de su instituto, pero que salen del cuadro trazado y prescrito en su Reglamento. De esta índole es precisamente el asunto de que voy á tratar esta noche, motivado, no sólo por el descubrimiento de restos fósiles curiosos, sino tambien por la interpretacion favorable á la teoria evolucionista que mi amigo Alberto Gaudry, el infatigable explorador de Pikermi, quiere ver en este hecho.

Expongamos lo que á este propósito dice tan insigne paleontólogo en el número últimamente recibido, correspondiente al mes de Junio próximo pasado, del *Boletin de la Sociedad geológica de Francia*.

«Hasta el presente los batracios de los tipos actuales parecian ser muy recientes, supuesto que sólo se habian descubierto restos fósiles de alguno de sus representantes en el terreno terciario, causando no poca extrañeza por cierto el que hubieran aparecido tan tarde en la sucesion de los tiempos seres de organizacion tan sencilla dentro del tipo vertebrado, circunstancia que no dejaba de utilizarse como objecion seria contra la teoria ó doctrina del desarrollo progresivo del organismo.

«Gracias, sin embargo, á las galantes comunicaciones de nuestros consocios Lonstan y Delille, tengo la satisfaccion de anunciar á la Sociedad el descubrimiento de batracios en la parte superior de los terrenos paleozóicos ó primarios. A juzgar por la descripcion que más adelante damos, estos batracios,

dice Gaudry, son lo que un darwinista pudiera imaginar, tratándose de terrenos antiguos; pues por la brevedad de la cola, y el aspecto del tronco y extremidades, revisten la facies de las salamandras, al paso que por su cabeza se aproximan á las ranas, lo cual contribuye á disminuir la distancia que separa hoy á los urodelos de los anuros, formando como el lazo de union entre estos dos grupos de anfibios. La incompleta osificacion del cuerpo de las vértebras; la falta de osificacion en las epífisis de sus miembros, y probablemente tambien el estado cartilaginoso del carpo y del tarso, todo esto parece indicar un tipo cuya evolucion no se hubiera terminado. Los individuos hasta el presente encontrados son, como los primeros mamíferos fósiles, muy pequeños, circunstancia que les comunica la apariencia de seres que no han llegado á su completo desarrollo. Y sin embargo, es probable pertenezcan á individuos adultos la mayor parte de los que he examinado, puesto que tanto la cabeza, como las extremidades y la cola, apenas varían en sus respectivas proporciones. »

El primer batracio conocido procede de las pizarras bituminosas de Muse (departamento de Saona y Loira); posteriormente se encontraron siete individuos reunidos en un ejemplar de pizarra del mismo horizonte, cuyos materiales se explotan en Millezy, á cuatro kilómetros de Autun, en el propio departamento, para la extraccion del petróleo, por cuya circunstancia llama Gaudry á dicho fósil *Protriton petrolei*, nombre que dá á conocer, no sólo la circunstancia de ser dicho animal precursor de las salamandras ó la primera encontrada, sino tambien el yacimiento de los representantes de la especie.

El horizonte de las pizarras bituminosas en cuestion, es ó la parte superior del terreno carbonífero ó la base del pérmico, ambos pertenecientes al gran período primario ó paleozóico. El mayor individuo hasta el presente conocido, sólo alcanza de 0^m,035 á 0^m,045, lo cual prueba la extremada exigüidad de estos vertebrados; en ellos la cabeza es más ancha que larga y muy plana, con órbitas tan desproporcionadas por su grandor, como no se ven en los reptiles de períodos tan antiguos. En una de las órbitas notó el Sr. Gaudry una especie de prominencia oval de color negruzco que cree sea el ojo carbonizado. Por medio del lente se distinguen dientes finos, puntiagudos y sumamente pequeños en los huesos intermaxilares, y tambien

parece haberlos distinguido Gaudry en los maxilares. El hueso esfenóides se halla dispuesto en cruz, asemejándose más bien al de las ranas que al de las salamandras; otro tanto sucede ó se nota respecto á los terigoideos, muy diferentes de los del *Menopoma* y análogos á los de las ranas. Por el contrario, el vómer con su tendencia á unirse al hueso medio se parece más al propio hueso de las salamandras. Los palatinos cree el autor haber observado que son largos, que limitan á los maxilares y se articulan por delante con el vómer, y por detrás con los terigoideos como sucede con los *Archægosaurus*. Los pómulos son tambien huesos largos articulados por delante con los maxilares y que completan por fuera el borde del cráneo, disposicion que recuerda más bien á las salamandras que á las ranas. La parte posterior del cráneo se prolonga más allá de la region timpánica, donde debian articularse las mandíbulas; es convexa en vez de cóncava, segun se observa en los *Archægosaurus*, lo cual indica un mayor desarrollo del occipital. La disposicion y estructura de las vértebras es muy curiosa, su centro ó cuerpo es algo más desarrollado que en el ganocéfalo, llamado *Actinodon*; se adelgazan ó estrechan mucho hácia el medio, continuándose, sin embargo, hasta las neuro-apófisis. Así, pues, al parecer la columna vertebral del *Protriton* representa, por decirlo así, un grado más de desarrollo ó ha excedido el estado rudimentario, llamado *ganoideo* en los peces, y se asemeja mucho al estado perfecto, conocido con el nombre de *teleosteo* en la propia clase; diríase que se habia sorprendido á la naturaleza en el momento de terminarse la osificacion del cordon dorsal. Veintinueve vértebras presentan estos anfibios, á saber: tres cervicales, diez dorsales, ocho lumbares, y ocho, muy pequeñas, caudales. Las vértebras cervicales y dorsales llevan diminutas costillas muy endebles y arqueadas, parecidas á las de la salamandra. Gaudry asegura no haber podido observar ni entosterno ni episterno, tan notables en los ganocéfalos y *Labyrinthodon*; los vestigios del hombro y de la pélvis son muy escasos, lo cual puede tal vez atribuirse á una osificacion incompleta como se observa en los proteos. Las extremidades anteriores y posteriores son casi iguales y de una longitud entre 0^m,010 y 0^m,012; los huesos que los representan son muy sencillos, y como quiera que entre ellos se notan espacios huecos, es muy posible que se hallaran cartilagos interpuestos, como se observa en los ganocéfalos,

pero que el proceso de la fosilizacion los hizo desaparecer. El tarso y el carpo tampoco existen, lo cual parece indicar que se hallaban en estado cartilaginoso al tiempo de ser envueltos por los sedimentos que los contienen. La mano y el pié llevan cuatro dedos. No existen rastros de escamas que cubrieran el cuerpo como se observa en el *Archægosaurus*, ni tampoco se ha notado al rededor de los esqueletos depósito alguno que por su coloracion pudiera hacer sospechar en la existencia de una piel gruesa que envolviera el cuerpo y hubiera persistido más que las partes blandas.

Vése, pues, por la descripcion que precede, que el *Protriton* se aparta de las formas habituales de los reptiles carboníferos y pérmicos que han sido descritos bajo las denominaciones de ganocéfalos y *Labyrinthodon* ó microsauro.

La anchura del cráneo con sus grandes órbitas, y la carencia del post-orbitario, del entos- y episterno, la pequeñez de las costillas, el tener la piel desnuda, y por último, el aspecto y disposicion de su esqueleto, todo parece indicar cierta tendencia á los batracios actuales, y especialmente al grupo de las salamandras. Sin embargo, échanse de ver ciertas diferencias, como, por ejemplo, la cabeza más ancha que en la salamandra, no sólo la acuática, sino tambien la terrestre; las vértebras parecen hallarse en aquél ménos osificadas; el cuello ofrece tres vértebras, al paso que en éstas sólo se ve una; las dorsales y lumbares son en número mayor y más cortas; las costillas más arqueadas; las lumbares sin costillas, y la cola, que sólo representa en el *Protriton* la quinta parte, al paso que en las salamandras casi llega á la mitad de la total longitud del cuerpo. Las extremidades sólo llevan cuatro dedos en vez de cinco; ambas se dirigen hácia atrás, asemejándose más á las de los ganocéfalos que á los de los batracios. Los tarsos y carpos no han dejado rastros de osificacion como se observa en las salamandras, y los huesos de los miembros parecen haber sido ménos bien definidos en sus extremos; sus articulaciones, más que diártrosis, debian ser anfiártrosis, permitiéndoles realizar movimientos más generales. No cabe duda, añade el paleontólogo citado, que el día en que el *Protriton* sea mejor conocido, y, sobre todo, cuando se encuentren los huesos del hombro y de la pélvis, ha de verse que se apartan de los modelos actuales por diferencias más notables que las indicadas; cuánto tiempo debe haber transcurrido

desde aquel en que apareció y vivía el *Protriton*, y cuántas modificaciones y cambios deben haberse experimentado hasta la aparición de las especies terrestres y acuáticas de salamandras actuales!

Termina la nota de Gaudry con reflexiones que conducen á considerar como pertenecientes al género y hasta á la especie indicada, varios reptiles pequeños encontrados en el carbonífero y pérmico de Europa y de la América del Norte. Aunque de talla mucho más considerable, y con caractéres que lo apartan del *Protriton*, opina Gaudry que el *Raniceps Lyelli*, del Ohio, considerado por Wheatley como un batracio, debe en rigor formar parte de esta clase, mejor que incluirle, como quieren algunos paleontólogos, entre los ganocéfalos ó entre los microsauros. El *Apatcon pedestris*, así llamado por Hermann de Meyer, por creer que se habia equivocado el Dr. Gergens al considerarle como perteneciente al grupo de las salamandras, lo incluye Gaudry en la especie *petrolei* del *Protriton*. De modo que hoy por hoy figuran en los anales de la ciencia representantes del grupo indicado procedentes de Alemania, pues el *Apatcon* procedía de las pizarras bituminosas de Munsterappel, de Francia y de los Estados-Unidos.

Mr. Pablo Gervais ha indicado por primera vez la existencia de un reptil en los terrenos paleozóicos de la Francia, al que llama *Aphelosaurus lutevensis*, cuyas afinidades con los saurios ha tratado de demostrar en su Zoología y Paleontología francesa; procedía aquel fósil de las pizarras pérmicas de Lodave. Hace poco el mismo Gaudry ha descrito el *Actinodon Frossardi*, procedente de las pizarras bituminosas de Muse, al cual considera como ganocéfalo, siquiera su tamaño fuese por lo ménos veinte veces más grande que el del *Protriton petrolei*. Tres reptiles se conocen, pues, en el pérmico de Francia, á saber: el *Aphelosaurus*, que se parece mucho á los saurios; el *Actinodon*, que es un verdadero ganocéfalo, y el *Protriton*, cuyos caractéres, segun acabamos de indicar, lo aproximan ó muestran cierta tendencia á los batracios propiamente dichos.

Veamos ahora si los datos que preceden y los abundantes materiales que la Paleontología de los terrenos paleozóicos posee armonizan como quiere ó desea Gaudry, ó contradicen la teoría evolutiva. Si el *Protriton* y los demás géneros afines citados pertenecen realmente á los anfibios, hay que notar por de pronto

una circunstancia muy digna de tenerse en cuenta, y es que, empezando al finalizar el período paleozóico, se nota una interrupcion notabilísima, ya que los verdaderos representantes de la clase sólo aparecen en el terreno terciario. Si, pues, la evolucion se considera limitada á la clase, no sé cómo puede explicarse la especie de paréntesis, y casi pudiera decirse anulacion de la seleccion natural y de la competencia por la vida durante un espacio de tiempo tan considerable como el que representan los terrenos triásico, jurásico y cretáceo, entre cuyos materiales no se encuentran restos de dichos vertebrados. Y tanto más de notar es esto, cuanto que puede decirse que sobre todo el trias y el jurásico representan la época de mayor desarrollo de los grandes reptiles, no sólo por su colosal tamaño, sino muy particularmente por las formas extrañas que ofrecian, habiéndolos reptadores, nadadores y voladores, (ictiosauros, plesiosauros y terodáctilos).

Si, por otra parte, la teoría evolucionista se considera no dentro de los límites de la clase, sino del tipo vertebrado, tampoco se comprende cómo hayan aparecido verdaderos reptiles mucho más perfectos que el *Protriton* en épocas anteriores al yacimiento de éstos, en cuyo caso la trasformacion es al revés, es decir, de lo perfecto á lo imperfecto. Los *Archægosaurus* del terreno carbonifero pueden citarse en apoyo de lo que acabo de indicar. Por otra parte, si fijamos nuestra atención en el desarrollo del grupo de los reptiles, vemos que si se exceptúa el de los ofidios, que llega mucho más tarde á la escena del mundo en el terciario, y los quelonios, que principian en la parte inferior del jurásico ó en la superior del trias, todos los demás aparecen casi como de improviso y simultáneamente al finalizar el período paleozóico, y adquieren, por decirlo así, el máximo desarrollo en el terreno jurásico. Dados, pues, estos antecedentes, ¿cómo es posible encontrar aquí la ley de la evolucion orgánica, ni cómo han de poderse considerar á los *Protriton* como el tronco de la clase de los anfibios que subsiste hoy casi como en los tiempos terciarios y separados de aquellos por un espacio de tiempo tan enorme? Perdóneme mi amigo Gaudry, si admirando por una parte su infatigable actividad y entusiasmo por la Paleontología, creo algun tanto exagerado su deseo de hacer ajustar los hechos á la teoría que tan entusiasmado lo tiene.

—El mismo señor Vilanova, por último, lee el artículo siguiente:

Salinas de Villarubia de Santiago.

«Es tan curioso el criadero de sal de piedra que lleva este nombre, y tan escasos los datos que he podido encontrar, que no resisto al deseo de darle á conocer, despues de haberle visitado en compañía de mi amigo D. Manuel Sotomayor, dueño por adquisicion al Estado de dicha salina.

Pertenecia ésta, en tiempos antiguos, á los caballeros Templarios, y á la supresion de éstos pasó á ser propiedad de los de la órden de Santiago, los cuales hicieron donacion de esta finca al rey Don Felipe IV, su gran maestre, formando desde entónces parte del patrimonio de la corona, hasta estos últimos años en que fueron considerados como del Estado, en cuyo concepto se vendieron en pública subasta en el año 1872. La explotacion de estas minas ha seguido una marcha bastante irregular, en cuyos detalles no entro por no considerarlos del caso, siendo más bien mi propósito dar á conocer aquel criadero, bajo el punto de vista geológico.

Ignoro si se ha publicado de dicha localidad alguna descripcion; no la he visto en los catorce primeros tomos de la *Revista Minera* que he consultado, en los cuales sólo encuentro, en el correspondiente al año 1855, un extracto de la Memoria facultativa que escribió el ingeniero D. Amalio Maestre, de feliz recuerdo, sobre los terrenos de sulfato de sosa, situados en el término de Colmenar de Oreja, dirigida á las Sociedades mineras *Lemosina* y *Conservadora*, en la que se lee lo siguiente:

«Si desde la vega del Tajo caminamos hácia el Norte á buscar
»el pueblo de Colmenar de Oreja, subiremos constantemente
»más de media legua, pisando primero una gran masa de yesos
»cristalinos, cuyas capas se extienden horizontalmente, despues
»otra de margas blanquizas, rojizas ó azuladas, muy poco ar-
»cillosas y fácilmente desmenuzables por las aguas atmosféricas
»terrestres; y por último, calizas compactas, blancas ó ligeramen-
»te amarillentas, caracterizadas por las líneas y paludinos
»(léase limneas y paludinas) susceptibles de emplearse como
»piedra de talla y tambien para esculturas groseras, las cuales
»son muy usadas en Madrid, donde se las conoce con el nombre

»de *pedra de Colmenar*; poblacion que saca muy buen partido
»de las canteras que sobre ella tiene abiertas en sus inmediaciones.

«Tanto las margas como los yesos, aunque mucho ménos, se
»hallan fuertemente impregnados, especialmente en la parte
»del SE. del término de Colmenar, del mineral llamado *Glauberita* ó sulfato de sosa (mejor sulfato de cal y de sosa), que ya
»se presenta en efflorescencias con una blancura semejante á la
»nieve, ya penetrando la roca sin hacerse notable á la vista, ya,
»en fin, disuelta en las aguas de los escasos arroyos que corren
»por el fondo de los profundos barrancos de que ántes he hecho
»referencia. La riqueza de estos terrenos en la referida sal, es
»muy considerable, segun claramente indican los análisis practicados por mí, con la mayor delicadeza, sobre las tierras de
»los diferentes registros que pertenecen á dichas sociedades.»

El criadero de Villarubia está enclavado, como los indicados por el Sr. Maestre, en el terreno terciario lacustre de Castilla la Nueva, segun lo acreditan los restos fósiles que en abundancia se encuentran en los bancos de caliza que coronan dichos terrenos, y de los cuales proceden los materiales de construccion de las iglesias y grandes edificios de Villarubia, Noblejas, Ocaña y otros pueblos del distrito. Todos ellos ocupan la vasta meseta llamada de Ocaña, cuya analogía de composicion y estructura geológica, y como consecuencia ineludible, de condiciones agrícolas con la Alcarria, es muy notable. En la ladera Norte de dicha meseta, limitada por el cauce del Tajo, en una posicion pintoresca por demás, y con un horizonte magnífico, encuéntrase la salina de Villarubia, de cuyas condiciones científicas voy á ocuparme. La caliza, que alternando con capas de arcilla y marga, forma la parte más culminante de la meseta, comunicando á la tierra un carácter especial, que se deja sentir en la particular índole de los productos agrícolas, reducidos casi á cereales, vinos, aceite, patatas y algunas hortalizas, desaparece en las inmediaciones de la salina, cuya parte superior está formada por un depósito de yeso, que se presenta en masas cristalinas magníficas, que alcanzan un espesor de 30 á 35 metros, formando enormes columnas desprendidas y agrietadas por la accion combinada del proceso de su formacion y de los enormes hundimientos que allí han ocurrido con el trascurso del tiempo, ofreciendo un conjunto imponente, majestuoso y amenazador.

No he tenido el gusto de visitar la famosa Ciudad Encantada de la provincia de Cuenca, magistralmente descrita y dibujada por nuestro apreciable colega Sr. Botella; pero aunque en escala menor, bien pudiera calificarse de la misma manera la ya célebre salina de Villarubia. Debajo de aquellas imponentes masas de espejuelo, aparecen varias capas de arcillas de colores oscuros, impregnadas de sal y de sulfato de sosa, cuya última sustancia aparece sobre todo en la superficie, en forma de preciosas efflorescencias blancas, que revisten la roca, formando con frecuencia bonitos grupos de cristales transparentes como el agua. Este sulfato y el de magnesia son de formacion actual, renovándose á medida que se pone la masa de sal, que es inferior, al contacto de la atmósfera, y tambien en las galerías ó *cañones*, como allí llaman á las grandes excavaciones abiertas de tiempo inmemorial, para explotar el cloruro sódico, que forma la base de la salina. Y cosa singular, donde el sulfato se presenta en masas cristalinas más puras, afectando con frecuencia la forma estalactítica, como el ejemplar que teneis á la vista, es en la superficie de las vigas que para entivar las galerías se emplearon, cuyo tejado está, por decirlo así, todo impregnado de dicha sustancia, la cual ofrece á veces una coloracion entre azul y morada muy curiosa, de la que participa igualmente la sal comun, segun podreis ver en los ejemplares que presento.

Analizada dicha sustancia en el laboratorio de los Sres. Utor, Saez y Soler por encargo del representante de una casa inglesa, resulta ser casi completamente anhidro, no obstante su estructura cristalina, y ser de una pureza tal, que contiene la enorme cantidad de 95 á 96 por 100 de sulfato de sosa, y cantidades insignificantes de cal, magnesia y otras bases.

Por último, ocupa la base de dicha singular formacion, una masa de sal blanca, cristalina, y con frecuencia cristalizada en preciosos y perfectos cubos, alternando con lechos de arcilla oscura penetrada de cloruro, los cuales se repiten á desigual intervalos, separando bancos de diferente espesor, que se combinan hasta una profundidad desconocida, y que segun algunos ancianos de Villarubia, antiguos operarios, abrióse en el interior de la mina un pozo de 45 á 50 varas, sin haber encontrado el límite de la sal. Ésta presenta con frecuencia una coloracion azul bastante intensa, que realza su belleza é importancia, ya que no conozco otro criadero en España que ofrezca

esta variedad. Los mineralogistas no saben aún á punto fijo la causa de esta coloracion, que ora la atribuyen á la interposicion de materias orgánicas, ó á una combinacion del hidrógeno.

Aunque no peculiar á este criadero, ofrece sin embargo, el de Villarubia una curiosidad digna de tenerse en cuenta, cual es el encontrarse en determinados horizontes de la parte superior la glauberita, ó sea el doble sulfato de cal y de sosa, en cristales perfectos empotrados en la sal, de la que se destacan por su coloracion amarillenta y por la forma de aquellos que aparecen tambien estriados. La glauberita de Villarubia es además célebre por haber sido la primera que se conoció descubierta por Duméril y descrita por Brongniart.

Tales son, señores, en breves palabras, las condiciones geológicas, la estructura y composicion mineral de la salina de Villarubia de Santiago. La presencia en ella de grandes masas de sal gemma es un dato importante para explicar la procedencia de los manantiales salados de Espartinas, que Verneuil atribuia al terreno triásico que gratuitamente colocaba debajo y en contacto del terciario de la cuenca del Tajo y Jarama. Hay tanta analogía de condiciones entre aquel criadero y el que estamos describiendo, que no puede ni debe atribuirse la naturaleza de las aguas de Espartinas, sino á la presencia en el mismo terreno terciario de grandes masas de sal que, si no aparecen al exterior, es por no haber profundizado bastante en la explotacion. Situados ambos criaderos á derecha é izquierda de la gran cuenca citada, y perteneciendo al mismo horizonte del terreno terciario, debieron formar continuidad de materiales antes de asurcarse la gran meseta por dicho valle de erosion.

En cuanto á la singular asociacion del yeso, del sulfato de sosa, de la sal y la glauberita, en sentir de Lecoq, no puede explicarse sino como resultado de la accion de manantiales minerales, surgiendo del fondo del gran lago miocénico de Castilla la Nueva que, variando de naturaleza en distintos puntos, ora depositaban cloruro sódico, ó bien sulfato de sosa, ó sulfato de magnesia como lo revelan las aguas de Vaciamadrid, ó sulfato de sosa y yeso, de cuyas sustancias participan la mayor parte de las aguas de la Mancha cuando no son muy someras.

Combinada la accion química que de abajo arriba depositaba la sal, con la de sedimentacion mecánica que, obrando en sentido inverso, originaba los lechos interpuestos de arcilla y

margas, explicase fácilmente, así la alternancia de estas rocas con la sal, y su impregnacion en dichas rocas, como tambien por la diferente intensidad con que obraban ambas causas, el distinto grosor de los bancos de sal.

Por lo que respecta á Villarubia, es probable que despues de los manantiales clorhídricos, actuaran otras emanaciones de ácido sulfhídrico, las cuales, en presencia del carbonato de cal, determinaron la metamórfosis en sulfato hidratado ó yeso, que en la salina ha sustituido por completo á la caliza lacustre encontrándose en puntos más cercanos á Villarubia, debajo y en contacto con ellas sin duda por no haber sido tan enérgica su accion. Quizás la diferencia de nivel entre los criaderos de yeso explotados hoy en Villarubia y los de la sal, que es por lo ménos de 40 á 50 metros, dé razon cumplida de este hecho, así como la formacion del sulfato de sosa y de la glauberita pueda explicarse por una accion de arriba abajo del ácido sulfhídrico en presencia de algunos restos de óxido de calcio y del sódio separado del cloro, pasando á óxido en presencia del oxígeno de la atmósfera.

Sea de esto lo que se quiera, porque ni tenemos suficientes datos, ni la Química ha dicho su última palabra aún para explicar todos estos fenómenos, siempre resultará ser el criadero de sal, de sulfato de sosa, de glauberita y de yeso de Villarubia de Santiago, una de las localidades de estudio más importantes y dignas de ser observadas por diligentes naturalistas.»

—El mismo señor **Vilanova** presenta un ejemplar de *Diceras*, que considera como especie nueva, recogida en el Maestrazgo, camino de Benasal á Albocacer, cuyos caractéres no coinciden con los que Coquand y Verneuil asignan á la *Chama Longdalii*, que es á la que más se asimila; y otro de *Caprina*, parecida á la *C. Verneuilii*, aunque consultada la obra sobre el piso áptico de Coquand parece ser distinta, y por último, una *Nerinea* muy parecida á la *Chloris* que caracteriza dicho piso.

—El señor **Martinez y Saez** lee lo siguiente:

«Nuestro consócio D. Francisco Cardona, infatigable explorador de la isla de Menorca, en cuanto conoció mis deseos de aumentar las colecciones erpetológicas del Museo de Madrid, me remitió los reptiles cuyos nombres expreso: *Testudo græca* L. — *Emys lutaria* L. — *Zootoca muralis* Merr. — *Tarentola mauritanica* L. — *Coronella quadrilineata* Pall. — *Psammophy-*

lax cucullatus Geoffr. — *Tropidonotus viperinus* Latr. et var. *chersoides* Wagl. — *Hyla arborea* L. — *Bufo viridis* Laur.

Entre los objetos enviados llaman la atencion, por su coloracion muy oscura, varios individuos de una especie del género *Zootoca*, y al examinarlos se les encuentran grandes afinidades, no sólo con un ejemplar de la *Zootoca muralis* Merr., remitido tambien por el Sr. Cardona, sino aún con los individuos que de esta especie se encuentran en España. Segun noticia que me ha comunicado mi amigo el Sr. Perez Arcas, ha sido descrito por el Sr. Günther un nuevo lagarto europeo, en vista de ejemplares vivos, procedentes de la isla del Aire, Sud-Este de Menorca, y regalados á la Sociedad Zoológica de Lóndres por lord Lilford en 29 de Junio de 1874; mas no he podido ver la descripcion de la *Zootoca Lilfordi*, pues no existe en Madrid, á mi conocimiento, la obra en que ha sido publicada (*Ann. and Mag. Nat. Hist.* 4th series, vol. xiv, p. 158), si bien es de esperar que con el tiempo sea uno de los medios de estudio que proporcionará la celosa Direccion del Museo. No puedo, por tanto, saber si los ejemplares que presento pertenecen á la *Z. Lilfordi* Günther, ni ménos decidir si son fundadas mis sospechas respecto á que los mismos representen una variedad curiosa de la *Z. muralis* Merr., siendo de notar que, segun el Sr. Cardona, tales individuos sólo se encuentran en las isletas próximas á la isla de Menorca.

Es tambien descubrimiento que se debe á la incansable actividad del Sr. Cardona, el hallazgo en Menorca del *Psammodromus* *cucullatus* Geoffr., culebra que en los autores se indica sólo de África, y cuya denticion, así como el aspecto, la separan de los ofidios europeos.»

— El señor **Arévalo** lee un trabajo geológico sobre la cuenca del Guadalhorce.

El señor **Vilanova** expone algunas dudas relativas á fósiles mencionados como titónicos por el señor Arévalo.

El señor **Botella** manifiesta las dificultades del terreno en cuestion y la conveniencia de que ambos señores viesan juntos dichos fósiles ántes de que dicho trabajo pase á la Comision de publicacion.

El señor **Presidente** confirma lo dicho por el señor Botella, y así lo acuerda la Sociedad.

— El señor **Quiroga** lee la nota siguiente:

«1.º Una de las cosas que más excitan la curiosidad del que

al estudio micrográfico de las rocas se dedica, es la causa del movimiento que anima á las microscópicas burbujas gaseosas encerradas en las inclusiones líquidas que contienen algunos minerales. Lo que se ocurre á todo el que por primera vez observa tan interesante fenómeno, es que deba su origen á las trepidaciones numerosas que tienen en constante vibracion al suelo, y por lo tanto, á la mesa en que se apoya el microscopio; pero segun esta explicacion, muy plausible á primera vista, la más pequeña trepidacion impresa á este aparato por una causa cualquiera, por ejemplo, el rozamiento de un cuerpo sobre el borde de la platina, pequeños golpes dados en él, etc., etc., originaría una aceleracion en el movimiento del gas, lo que no se verifica; probando así que no es este origen suficiente por si solo para producir este fenómeno. En vista de esto, los micrógrafos y físicos están en atribuirlo á las llamadas *acciones moleculares*; explicacion que deja mucho que desear porque aún se desconoce hoy la esencia misma de estas acciones.

En una conversacion tenida sobre este particular con el distinguido profesor de Física y Química del Instituto de la Coruña, el Sr. D. Enrique Serrano y Fatigati, uno de los primeros físicos de nuestro país, me indicó la idea de que este movimiento pudiera ser debido, no tan sólo á las ya citadas acciones moleculares, sino tambien á la transformacion de las vibraciones caloríficas que acompañan á las luminosas y que juntamente son reflejadas por el espejo del microscopio sobre el material de observacion; transformacion que dicho profesor me dijo haber notado en el algodón en rama, observándolo con el microscopio solar. Semejante explicacion me pareció altamente racional, y pensé desde luego cerciorarme de su exactitud, cosa fácil de conseguir por dos medios que á primera vista se ocurren: aumentar el número de las ondas caloríficas que acompañan á las luminosas, ó por el contrario, disminuirlas; todo ello mientras se observa la preparacion. Para lo primero no hay más que reflejar la luz directa del sol sobre el espejo del aparato, que ha de estar préviamente iluminando, y con toda claridad, la preparacion con la luz difusa del cielo: observando así alternativamente con ambas luces, sin dar movimiento alguno al microscopio, no se observa cambio de ningun género en el movimiento que impulsa á la burbuja gaseosa. Para lo segundo analicé la luz reflejada por el espejo con un sistema atermo unido al

portadiafragmas del microscopio, y constituido por una lámina de vidrio, para evitar el paso del calor oscuro, á la que pegué una placa de sal gemma de seis milímetros de espesor, perfectamente ahumada por su parte externa, para que detuviera el calor luminoso. A pesar de la escasa luz, y de un tinte rojizo, á que este analizador daba paso, se veía la burbuja gaseosa, cual un punto negro, moverse en todos sentidos y con la misma velocidad que ántes de observarla de este modo. Estas experiencias prueban por lo tanto, á mi juicio, que el notable fenómeno que nos ocupa es debido únicamente á las acciones moleculares y que ninguna influencia ejercen sobre él el aumento ó disminución del número de vibraciones caloríficas que acompañen á las luminosas de que nos servimos para estudiar las rocas con el microscopio.

2.º Entre las rocas de origen orgánico se suelen colocar la mayor parte de las cretas, y efectivamente en casi todas ellas se observan, por medio del microscopio, restos, mejor ó peor conservados, de seres organizados entremezclados con trocitos de calcita bastante redondeados por lo general. Una que cogí el verano de 1870 en Oviedo, en los cortes del ferro-carril, aparece por el contrario totalmente formada, estudiándola con 780 diámetros, por romboedros primitivos de diverso grueso, pero siempre bastante corto, sin que se note resto alguno de sér organizado. Este hecho me ha parecido curioso y de importancia porque demuestra bien á las claras el origen exclusivamente químico de esta roca, formada por precipitación rápida de carbonato cálcico de una disolución concentrada y fría, porque á ser lenta la precipitación ó haber tenido lugar en caliente el precipitado, etc., estaría parcial ó totalmente formado, según la temperatura, por el aragonito.»

— El señor **Calderon** (D. Salvador) lee lo siguiente:

«Con el nombre de *bufaderos* se designan en las islas Canarias unos fenómenos poco conocidos y relacionados con la estructura especial de las rocas volcánicas que constituyen sus acantilados, que creo dignos de indicarse como un caso particular de causas actuales. Hé aquí cómo, á principios del siglo, los describía el Sr. Viera y Clavijo en su *Diccionario de Historia Natural de las Islas Canarias*:

«Bufadero (*Mugitus maris salientis*). Nombre que se dá en nuestras islas á ciertos saltaderos del mar en algunas de las pe-

ñas que ciñen sus riberas. Este juego de la naturaleza se reduce á unas cavernas en cuyo techo abrió ella una ventana ó claraboya; así, cuando las olas acometen con ímpetu y entran en la caverna ocupando toda su boca, el aire comprimido despliega poco despues su elasticidad y expele por la mencionada claraboya del techo, con tremendo bufido, un vistoso y elevado penacho de agua, en parte reducido á vapor: salto admirable, que repetido á cada nuevo golpe del mar, y á veces iluminado por el sol con colores del iris, presenta un espectáculo peregrino.

»Los bufaderos más nombrados y conocidos son: el que hay entre la playa de Santa Cruz y el valle de San Andrés; el del lugar de los Silos, ambos en Tenerife, y el que está cerca de Melenera en la costa de Telde de Canaria.»

Despues de haber examinado el vistoso fenómeno en el sitio llamado *Laja de los sargos*, donde se observa uno de los mayores bufaderos de Gran Canaria, estimo defectuosa y aún inadmisibla la precedente explicacion. Más bien creo que la columna líquida — que simula un geiser en miniatura, por el aspecto del surtidor, por el agua pulverizada que le envuelve y por la intermitencia de su expulsion — pueda interpretarse por el mismo principio en que se funda el aparato llamado ariete hidráulico. En efecto, la primera porcion de la ola que choca contra la pared del fondo de la caverna, es seguida de otra segunda que viene á comprimirla rápida y violentamente; reaccionando aquélla trasmite, en virtud del principio de Pascal, esta presion con igual intensidad, y en todas direcciones, sobre superficies idénticas, y así sucesivamente las masas de líquido sometidas á estas acciones — é imposibilitadas de retroceder por la entrada de otras nuevas — tienen que precipitarse necesariamente de un modo violento por el orificio superior de la gruta, constituyendo el fenómeno en cuestion.

Extraña á primera vista que un hecho tan sencillo y tan frecuente en el Archipiélago canario no se presente en nuestras costas; mas á poco que se piense en la necesaria condicion de la uniformidad de la caverna, especialmente en su fondo posterior, se comprende que pocas rocas sedimentarias pueden desgastarse con la uniformidad que las más de las traquitas ó los basaltos, y originar, como éstos, cavidades adecuadas á la salida del surtidor.»

Los señores Vilanova y Suarez manifiestan haber obser-

vado este fenómeno en las costas de Valencia, y el señor **Botella** recuerda el muy conocido con el nombre del *Papa Luna* en Peñíscola.

— El señor **Perez Arcas** lee una nota de especies de *Lepidópteros españoles*, remitida por el señor Oberthür, y el extracto de un catálogo de *Reptiles Cubanos*, por el señor Gundlach, cuyos trabajos pasan á la Comision de publicacion.

Sesion del 1.º de Diciembre de 1875.

PRESIDENCIA DEL SEÑOR ABELEIRA.

Asisten los señores Viar, de Logroño, y Cardona, del Escorial.

— El señor **Secretario** lee una comunicacion de la *Academia real de Ciencias de Lisboa*, acusando recibo del último cuaderno publicado de los ANALES, y otra de la *Sociedad Mejicana de Historia Natural*, manifestando igualmente haber recibido los tomos de los ANALES que se le remitieron y dando por ello las gracias.

Finalmente, presenta el diploma de mérito obtenido por la Sociedad en la Exposicion universal de Viena, cuyo documento queda archivado.

— El mismo señor dá cuenta de haberse recibido las publicaciones siguientes:

A cambio:

Bulletino della Società Entomológica italiana.—Trimestre 3.º (1875).

Revue et Magasin de Zoologie.—Números 10, 11 y 12, de 1874; y 1 al 8, de 1875.

Como donativo:

Semanario Farmacéutico.—Números 6 al 9 (4.º año); remitido por su Director D. Vicente M. de Argenta.

Revista de la Sociedad de Profesores de Ciencias.—Año 2.º (número 5); remitido por esta corporacion.

La possibilité de la naturalisation de la Leptinotarsa decemlineata par Preudhomme de Borre; regalo del autor.

La Sociedad acuerda dar las gracias á los donantes.

—Son admitidos como socios los señores:

Espluga y Sancho (D. Faustino), de Barbastro,
propuesto por D. Vicente Viar;

García Ochoa (D. Miguel), de Madrid,
propuesto por D. Bernardo Zapater;

Caramanzana (D. Felipe), de Madrid,
propuesto por D. Ignacio Bolívar;

Monteguir (D. Saturio A.), de Oviedo,
propuesto por D. Juan Vilanova;

Perez Moreno (D. José), de Madrid,
propuesto por D. Antonio Mayorga;

y Rico y Jimeno (D. Tomás), de Osuna (Sevilla),
propuesto por D. Francisco Martinez.

— El señor **Secretario** lee el artículo 21 del Reglamento, y en su cumplimiento presenta un resumen de los trabajos científicos que han ocupado las sesiones durante el año, y dá cuenta del siguiente

Estado del personal de la Sociedad en Diciembre de 1875.

Socios que la constituían en Diciembre de 1874..... 393

— dados de baja...	Por fallecimiento.....	9	}	24
	Por renuncia.....	15		
				372

— ingresados en 1875.	Enero.....	5	} 43
	Febrero.....	3		
	Marzo.....	7		
	Abril.....	4		
	Mayo.....	4		
	Junio.....	5		
	Julio.....	1		
	Agosto.....	1		
	Setiembre.....	1		
	Octubre.....	3		
	Noviembre....	4		
	Diciembre....	6		

Sócios de que consta la Sociedad en Diciembre de 1875.....	415	}	216 de Madrid.
			172 de provincias.
			27 del extranjero.

Leída la lista de socios fallecidos en el año, la Sociedad acuerda haberla oído con sentimiento.

La Sociedad mantiene relaciones con la Real Academia de Medicina de Madrid, en cuyo salon de actas sigue celebrando sus

sesiones por cesion generosa de aquella corporacion; con las Sociedades Imperial de Naturalistas de Moscow, Zoológica de Lóndres, de Historia natural Mejicana; con las Entomológicas de Bélgica, Italia y Francia, Linneana de Normandía y Academia de Ciencias de Lisboa y Habana.

— El señor **Tesorero**, cumpliendo con lo preceptuado en el artículo 16, presenta la cuenta justificada del año, para cuya revision se nombra una comision compuesta de los señores Arévalo (D. José), Botella (D. Federico) y Bolívar (D. José María). El extracto de dicha cuenta es el siguiente:

Estado de los gastos é ingresos de la Sociedad Española de Historia Natural, desde 1.º de Diciembre de 1874 al 30 de Noviembre de 1875.

INGRESOS.

	Reales cénts.
Saldo sobrante en 1.º de Diciembre de 1874.....	11.275,92
Cuotas pendientes de 1872, cobradas.....	120
Idem id. de 1873, cobradas.....	240
Idem id. de 1874, idem.....	1.560
Idem de 1875.....	47.580
Idem de 1876.....	120
Suscripciones.....	1.560
Cuadernos de los ANALES vendidos.....	1.340
Recaudado en Paris.....	910,31
Gastos de tiradas aparte, cobrados.....	737,50
Cobrado por anuncios.....	98
TOTAL.....	35.541,73

GASTOS.

Papel é impresiones.....	14.206,29
Láminas.....	17.853,50
Material.....	180
Asignacion de los dependientes.....	1.780
Franqueo.....	801
Gastos menores.....	154,50
Gastos de tiradas aparte, pendientes de cobro.....	308,80
TOTAL.....	35.284,09

RESÚMEN.

Ingresos.....	35.541,73
Gastos.....	35.284,09
Saldo sobrante en 1.º de Diciembre de 1875...	257,64

—El señor Vilanova lee la siguiente

Noticia necrológica de D. Eduardo Verneuil.

«Cumpliendo con gusto el honroso encargo que la Sociedad se sirvió encomendarme en la sesion de Agosto, voy á ofrecer en breves frases la biografía del eminente naturalista á quien tanto debe la Geología española.

Felipe Eduardo Poullétier de Verneuil, nació en París, en 13 de Febrero de 1805, y al terminar su carrera de abogado, la revolucion del año 30 desbarató sus proyectos de dedicarse á la magistratura. Este movimiento político coincidía precisamente con otro no ménos importante en la ciencia, pues generalizándose las doctrinas de Hutton, en Inglaterra, de los geólogos italianos y de Cordier, acerca del origen ígneo de la tierra y de las vicisitudes que caracterizan su historia, segun poéticamente demostrara el gran Cuvier, á quien por otra parte se debia tambien la creacion de la Paleontología; todo esto, que venía á echar por tierra las peregrinas ideas de la escuela de Werner, comunicaba un nuevo aspecto á la Geología, ofreciendo un vasto campo á la actividad intelectual de una pléyade de hombres ilustres, que han dejado perpetua y grata memoria en la historia de los progresos de la ciencia.

Verneuil, atraído por este movimiento científico, se afilió pronto á la nueva escuela, representada entónces por el eminente Elie de Beaumont, en cuyas lecciones se exponian, con precision y claridad, las ideas nuevas resumidas en las causas actuales, que hoy por hoy representan aún los más sólidos cimientos de la historia terrestre. No contento, empero, de ser simple espectador de los descubrimientos que otros realizaban, y persuadido de que en Geología, como en todas las ciencias de observacion, es preciso ver y examinar por sí mismo los hechos, y gozando por otra parte de una posicion muy independiente, iniciado ya en la nueva doctrina, quiso ver por sí mismo los numerosos hechos en que se funda, decidiéndose por viajar. Fué su primera excursion al país de Gales, donde á la sazón dos eminentes geólogos ingleses, Sedgwick y Murchison, ponian en claro el orden con que se suceden los materiales terrestres, llamados de transicion y de la *grauvacka*, y que más adelante habian de representar los terrenos llamados paleozóicos. Este pri-

mer viaje decidió, por decirlo así, la direccion de las ulteriores indagaciones de nuestro malogrado amigo; pues sin desconocer los otros terrenos, siempre mostró una decidida inclinacion hácia los que vió por primera vez. Esto ocurría en 1835; al año siguiente dirigióse á Oriente, visitando la Moldavia y Crimea, hasta las fronteras de Circasia, y más tarde el Bósforo. Dos resultados dió este viaje: el primero, una Memoria sobre Crimea, en la cual Verneuil determinó la posicion del terreno nummulítico del Sur de Europa sobre la creta blanca, y la designacion del terreno de las estepas á las capas caracterizadas por la presencia de una fauna, que, segun él, habia existido en un mar interior que ocupara en otro tiempo la cuenca del Caspio y del Mar Negro. Comunicados los restos fósiles de este viaje al eminente conchiliólogo Sr. Deshayes, no sólo fueron descritos y publicados por él, sino que motivó esta circunstancia la creacion de un curso privado de Paleontología en casa de Deshayes, de donde tantas eminencias científicas han salido.

En 1838 verificó Verneuil otra excursion al Bajo Bolonesado, donde reconoció la existencia de una caliza que pertenecía al terreno carbonífero y de otra más antigua, y como la determinacion de estos horizontes la fundaba en la distinta naturaleza de los fósiles, cuando en 1839 Sedgwick y Murchison quisieron comparar los terrenos antiguos del Rhin y de la Bélgica con los de Inglaterra, suplicaron á Verneuil que los acompañase para que las luces que él poseía en Paleontología pudiesen servirles de ayuda y complemento á los datos mineralógico y estatigráfico en que ellos se apoyaban, mereciendo los más justos elogios de tan distinguidos geólogos, en la Memoria que como consecuencia de dicho viaje redactaron.

En 1841, en colaboracion con el vizconde D'Archiac, publicó la descripcion de los fósiles más antiguos de la cuenca del Rhin, fijando con exactitud los caractéres del terreno devónico, grupo cuya existencia y posicion en la série, quedó desde entónces perfectamente determinado.

Este viaje demostró hasta la evidencia la necesidad de un paleontólogo tan práctico como Verneuil, y á la sazón casi el único en Europa, en las faunas paleozóicas, para realizar con éxito seguro las exploraciones geológicas. No debe, pues, extrañarse, el que el gran Murchison, al querer explorar el imperio ruso, llamara de nuevo en su auxilio al eminente Verneuil, y que.

asociados los dos á Keiserling, llevaran á cabo desde 1840 á 42, la exploracion de aquel vasto imperio, que ocupa una superficie mayor que la mitad de Europa. La obra que en 1845 se publicó sobre la Geología de la Rusia europea, es un verdadero monumento levantado, no sólo al conocimiento de tan inmensa region, sino á los hechos fundamentales de la ciencia, pudiendo considerar como uno de los resultados más importantes de aquel viaje, que el emperador Nicolás costeó con verdadera esplendidez, la introduccion en la série cronológica terrestre del terreno pérmico, como coronamiento de los llamados paleozóicos.

El tomo II de esta grandiosa obra, dedicado al estudio paleontológico de Rusia, puede decirse que se debe á Verneuil, asociado del Conde de Keiserling en lo concerniente á las faunas paleozóicas. Alcides d'Orbigny describió los fósiles de los terrenos secundarios, demostrando aquéllos y éste que los seres orgánicos se sucedieron en el extremo Oriente de Europa segun el mismo orden que se observa en el centro y en la parte occidental de nuestro continente; circunstancia que, si hoy no nos sorprende, era para entónces una verdadera conquista científica.

Conocedor Verneuil de los estudios geológicos realizados en el Norte de América, y queriendo armonizarlos con los verificados por sí mismo y otros maestros en el antiguo continente, trasladóse á los Estados-Unidos en la primavera de 1846, así que hubo terminado la descripcion del imperio moscovita. Estudiando comparativamente las faunas paleozóicas de ambos continentes, llegó á establecer el paralelismo de épocas geológicas que los anglo-americanos consideraban como independientes, reduciendo los numerosos pisos por aquéllos admitidos á los terrenos silúrico, devónico y carbonífero. Aunque bajo la forma modesta de una simple noticia sobre el paralelismo de las rocas paleozóicas en ambos continentes, Verneuil expuso los resultados de este viaje, estableciendo la correlacion de los terrenos á distancias tan considerables, fundada en la identidad del carácter paleontológico, prestando de esta manera uno de los servicios más grandes que á la sazón podia hacerse á la ciencia paleontológica; pudiendo considerar este servicio como uno de los títulos más grandes que tan distinguido geólogo puede ostentar á los amantes de la ciencia nueva.

De regreso de su viaje á América, Verneuil, el infatigable

explorador de la costra terrestre, dió una nueva prueba de su entusiasmo por la ciencia y de su rara perseverancia. Inspirado por el insaciable deseo de saber y con el fin de demostrar el carácter de universalidad de las leyes paleontológicas, puesta en duda por Blainville, trasladóse á nuestro suelo en 1849, habiendo verificado hasta 1862 nada ménos que doce largos viajes, unas veces solo, y otras acompañado de D. Eduardo Collomb, De Lorient y de otros geólogos franceses, y tambien de D. Casiano de Prado, de feliz memoria, de nuestro distinguido consocio señor Botella, y de otros amantes de la ciencia, y entre ellos del que suscribe, que se complace en declarar haber sido para él el Sr. Verneuil su primer maestro de Geología práctica, y un amigo cordial, como suele estilarse entre los hombres que de buena fé se dedican al cultivo de las ciencias naturales.

Resultado de todas estas investigaciones en la Península han sido muchos folletos y memorias sobre la Geología de nuestra patria, con los que logró desvanecer las sospechas de Blainville acerca de la sucesion de las faunas en los diferentes terrenos del Occidente como del Oriente de Europa, dando á conocer multitud de hechos importantes, y de especies fósiles nuevas, que han contribuido poderosamente á dar á conocer la estructura y composicion geológica de nuestro suelo. Y aunque la poca salud de que disfrutaba en los últimos años, y en especial la grave afeccion á la vista que le dejó casi ciego, no le permitiera dedicar á la Geología española un monumento tan grandioso como el que legara á la de Rusia, sin embargo, no podrán nunca olvidarse los servicios prestados por este incansable explorador, entre los cuales debe hacerse mencion del Mapa geológico de la Península, que en colaboracion con Collomb publicó, y el gusto y entusiasmo por la Geología práctica que supo inspirar á todos los que desde 1849 nos dedicamos al cultivo de este ramo del saber, en cuyo doble concepto, España deberá siempre gratitud á tan eminente naturalista.

El Gobierno, á excitacion de algunos entusiastas admiradores de Verneuil, le honró con la Encomienda de Carlos III y la Gran Cruz de Isabel la Católica, imitando en esto á los soberanos de Europa y de América que quisieron tambien premiar el mérito de un hombre de tan relevantes cualidades, ostentando en su pecho la Cruz de la Legion de honor, la de las órdenes de San Wladimiro y Santa Ana de Rusia y de la Rosa del Brasil, etc.

Además de los países indicados, visitó Verneuil, bajo el punto de vista geológico, casi toda Europa, y en especial Suecia, Noruega, Grecia, Italia y parte de la Argelia.

Los numerosos materiales por él recogidos en tantos y tan variados viajes, formando una coleccion de las más ricas en su género en Europa, y justamente elogiada por uno de sus más entusiastas admiradores, el Sr. Barrande, fueron legados á la Escuela de minas de París, con el fin generoso, y en armonía con su carácter, de que pueda servir de estudio y provechosa enseñanza á los que á este ramo del saber se dedican.

Dotado Verneuil de una constitucion robusta, cual requiere la vida azarosa de las exploraciones científicas á que consagró su existencia toda; de claro y perspicuo talento, de instruccion tan sólida como variada y de inmejorables condiciones sociales, puede presentarse como ejemplo digno de ser imitado, de naturalista eminente, de hombre de vasta erudicion y afable trato, y como modelo de cumplidos caballeros. La Sociedad geológica de Francia, de la que fué uno de sus más celosos fundadores y colaborador activo, ha dedicado á tan insigne geólogo, muerto cristianamente á los 68 años, el 29 de Mayo de 1873, una memoria necrológica que encomendó al distinguido Profesor de Geología del Jardin de plantas, Sr. Daubrée, de la cual es extracto esta imperfecta noticia, con que la Sociedad española de Historia Natural ha querido tambien honrar el recuerdo de quien tantos servicios prestó á la Geología de nuestro suelo.»

—El señor **Marqués de la Ribera** lee un trabajo acerca del *Eozoon canadense*, que pasa á la comision de publicacion.

—El señor **Uhagon** lee la siguiente nota:

«Al estudiar los coleópteros que he encontrado últimamente en las cercanías de Badajoz, con objeto de aumentar los datos que tengo ya reunidos para el modesto trabajo que me propongo presentar á la Sociedad, llamó mi atencion un carábico, cuyo género busqué en diferentes obras relativas á la fauna europea, guiado primero por mi escaso saber, y luégo con la ayuda de mi amigo el Sr. Martinez y Saez, sin que ni uno ni otro pudiéramos clasificarlo.

Escribí entónces á nuestro consocio el Sr. D. Julio Putzeys, de Etterbeek, cerca de Bruselas, conocedor profundo de los insectos de esta familia, remitiéndole ejemplares del mismo, y á

su amabilidad debo las noticias que traslado á continuacion, tomándolas de la carta que acaba de dirigirme.

«No me sorprende, dice este ilustrado entomólogo, que todas sus indagaciones en las faunas europeas no le hayan dado resultado alguno. Es un insecto que hasta ahora ha sido tan sólo encontrado en la Isla de Madera, y del cual otra especie, tan próxima que es difícil distinguirla, existe en el Japon. Fué primeramente descrito por Wollaston con el nombre de *Trechus fimicola* (1), y más tarde el mismo autor lo refirió al género americano *Trechicus* Lec. (2), pero he visto que pertenece al género *Perigona* Cast. (3), género bien distinto, y sin embargo muchas veces desconocido, puesto que se estableció por segunda vez por Nietner con el nombre de *Spathinus* (4), y por tercera vez por Motschoulsky con el de *Nestra* (5). El insecto de V. es, pues, la *Perigona fimicola* Woll., y su descubrimiento en España es un hecho interesante que demuestra que la especie tiene un área de dispersion mucho más extensa de lo que se ha supuesto.»

He encontrado cuatro ejemplares de esta especie en la dehesa *La Liviana*, cerca de Badajoz, en el último mes de Setiembre, desmenuzando boñigas completamente secas, y el Sr. Putzeys me dice que en la Isla de Madera vive en las mismas condiciones.

Aunque en el trabajo á que ántes me refiero he de indicar la existencia en nuestra Península de la *Perigona fimicola* Woll., he creído que la Sociedad oiría con interés la noticia de su descubrimiento, tratándose de una especie, no tan sólo nueva para la fauna de España, sino tambien para la fauna europea.»

— El Sr. **Secretario** lee la siguiente fé de erratas, remitida por el Sr. Mac-Pherson, que deben corregirse en la nota sobre *La existencia de fenómenos glaciales en el sur de Andalucía durante la época cuaternaria*, inserta en las actas de la Sociedad del presente año:

(1) *Insecta Maderensia*, 1854, pág. 63.

(2) *Transactions of the American philosophical Society*, x, 1853, pág. 386.

(3) *Etudes entomologiques*, pág. 151.

(4) *Annals of Natural history*, 3. ser., 1858, pág. 428.

(5) *Etudes entomologiques*, VIII, 1859, pág. 37.

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
56	27	reclaman	proclaman
57	48	aparta	estrecha
57	25	el	la
57	28	entrepaso	paso
58	4	ve	de
58	7	comparte	empasta
58	8	caulis angulosa	cantos angulosos
58	20	caulis	cantos
58	36	atinajadas	aborregadas
58	39	aburejamiento	aborregamiento
59	43	sus contornos	esas montañas
59	35	200	700
60	42	Niqueles	Niquelas
60	28	y	y en

—Leídos los artículos 12 y 13 del Reglamento, sobre elecciones, y después de una suspensión de cinco minutos, se procede á la votación, que dá el resultado siguiente:

Presidente: Señor Marqués de la Ribera.

Vice-presidente: D. Sandalio de Pereda.

Secretario: D. José María Solano y Eulate.

Vice-secretario: D. Alfonso María de Areitio y Larrinaga.

Tesorero: D. Serafin de Uhagon.

Comision de publicacion.

D. Miguel Colmeiro.

D. Laureano Perez Arcas.

D. Juan Vilanova.

LISTA DE LOS SEÑORES QUE COMPONEN

LA

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

1873. ABELA Y BRAVO (D. José), Jefe de seccion en el ferro-carril de Córdoba á Belmez. — Calle de Álamos, 10, Córdoba.
1872. ABELEIRA (Ilmo. Sr. D. Manuel), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, Profesor que ha sido de Construccion, Mecánica aplicada y Mineralogía en la Escuela de Ingenieros de Minas. — C. de la Magdalena, 19 duplicado, Madrid.
1875. ADAN DE IARZA Y TORRE (D. Ramon), Ingeniero de Minas. — Bilbao.
1875. AGUAS (D. Mariano), Licenciado en las facultades de Farmacia y Ciencias naturales, Socio numerario del Ateneo Propagador de las Ciencias naturales. — Madrid.
-

NOTAS.—1.^a El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admision en la Sociedad; el de los socios fundadores de la abreviatura S. F.

2.^a Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, despues de las señas de su habitacion, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algun ramo de la Historial natural.

1872. AGUILERA (D. Manuel Antonio), Doctor en Medicina.—Calle de O'Reilly, 42, Habana.
1872. ALDANA (D. Lucas), Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de las Hileras, 8, 3.º Madrid.
1872. ALEGRE (D. Catalino), Bachiller en Ciencias, Licenciado en Derecho, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Castellon de la Plana.
1875. ALFAU Y BARALT (D. Antonio), Doctor en Derecho civil y canónico.—C. de San Bartolomé, 4, pral., Madrid.—(*Coléopteros y lepidópteros.*)
1873. ALGARRA DEL CASTILLO (D. Ricardo), Ingeniero agrónomo.—Guadalajara.
1873. ALLARD (D. Ernesto), Jefe de Negociado en el camino de hierro de Orléans.—Rue Paradis-Poissonnière, núm. 1, París.
1875. ALLENDE SALAZAR Y SALAZAR (D. Angel), Licenciado en Derecho y en Filosofía y Letras, Archivero-bibliotecario-anticuario, Alumno de las Facultades de Ciencias y Medicina.—C. de la Reina, 49, pral., Madrid.
1873. ALLENDE SALAZAR Y SALAZAR (D. Manuel), Alumno de la Escuela central de Agricultura.—C. de la Reina, 49, Madrid.
1873. ALMERA (D. Jaime), Presbítero, Licenciado en Ciencias físicas y naturales.—C. de Sellent, 3, 3.º, Barcelona.
1874. ALVAREZ ALBISTUR (D. Luis), Antiguo individuo del Cuerpo del Catastro, Agricultor, de la Sociedad de Agricultura y Meteorología, y Colaborador de varias publicaciones científicas.—C. de Alcalá, 48, 3.º, derecha, Madrid.—(*Himenópteros.*)
1875. ALVAREZ ARDANUY (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias.—C. de Leganitos, 1, 2.º izquierda, Madrid.

1873. ALVAREZ Y MUÑIZ (D. Marcelino), Ingeniero agrónomo.—Leon.
1875. ALVAREZ PEREZ (D. José), Cónsul de España en Mogador.—Mogador (Africa).
1874. AMADO SALAZAR (D. Enrique).—C. del Prado, 20, 2.º izquierda, Madrid.
1872. ANDRÉS Y MONTALVO (D. Tomás), Doctor en Ciencias naturales.—Madrid.
1872. ANGOITIA (D. Francisco).—C. del Arco de Santa María, 43, entresuelo, Madrid.
1874. ANTELO Y SANCHEZ (D. José), Doctor en Medicina y Cirugía, Licenciado en Farmacia.—C. de Cerrajería, 14, principal, Sevilla.
1875. ANTON Y FERRANDIZ (D. Manuel), Alumno de la Facultad de Ciencias.—C. de Preciados, 8, pral., Madrid.
1873. ARCE Y JURADO (D. José), Ingeniero agrónomo, Presidente de las conferencias de Historia natural en la Sociedad de Profesores de Ciencias.—C. de Recoletos, 13, 3.º, Madrid.—(*Botánica.*)
1873. AREITIO Y LARRINAGA (D. Alfonso María de), Doctor en Ciencias naturales, Ayudante por oposicion en el Museo de Ciencias naturales.—C. de San Gregorio, 21, 3.º izquierda, Madrid.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1872. ARÉVALO Y BACA (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Profesor de Hidráulica y Construcciones en la Escuela de Agricultura.—C. de la Peninsular, 7, 2.º derecha, Madrid.—(*Geología.*)
- S. F. ARGUMOSA (D. José), Doctor en Medicina.—C. de Maloja, 1, Habana.—(*Botánica.*)

1874. ARIAS ELICES (D. Antonio), Bachiller en Ciencias, Profesor normal.—Plazuela del Angel, 10, 2.º, Madrid.
1872. ARIZA (D. Rafael), Doctor en Medicina.—C. del Clavel, 2, principal, Madrid.
1872. ARNUS (D. Manuel), Director de los Baños de la Puda.—C. de las Hileras, 4, 2.º, Madrid.
1873. ARRIETA (D. José Joaquín).—C. de las Huertas, 17, 3.º Madrid.—(*Geología y Mineralogía.*)
1872. ASENSIO (D. Ildefonso), Doctor en Medicina.—C. de las Fuentes, 5, 3.º, Madrid.—(*Malacología.*)
1875. ASUERO Y VILLAESCUSA (D. Vicente), Doctor en Medicina.—C. de Fuencarral, 22, 3.º izquierda, Madrid.
1872. ATIENZA (D. Meliton), Catedrático de Agricultura en el Instituto. —Albacete.
1873. ÁVILA (D. Pedro), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1873. AZCÁRATE (D. Casildo), Ingeniero agrónomo y Catedrático de Fisiografía en la Escuela de Agricultura.—C. de Serrano, 66, principal, Madrid.
1874. BALLARIN (D. Florencio), Catedrático de Historia natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Zaragoza.
1874. BAÑON SANCHEZ (D. Jacinto), Licenciado en Farmacia, Subdelegado de Farmacia en el partido de Sorbas.—Nijar (Almería).—(*Mineralogía.*)
1872. BARANDICA (D. Torcuato), Ingeniero de la fábrica de fundicion *La Felguera*.—Sama de Langreo (Oviedo).
1872. BARAZONA (D. Salvador), Abogado.—Carpio (Córdoba).
1872. BARBOZA DU BOCAGE (D. José Vicente), Director del Museo

de Historia natural.—Lisboa.—(*Mamíferos, aves y reptiles.*)

1872. BARCELÓ Y COMBIS (D. Francisco), Catedrático de Física en el Instituto.—Palma de Mallorca.
1872. BARREDO (D. Emilio).—Badajoz.
1873. BAUTISTA (D. Marcelino).—C. de Chinchilla, 8, principal derecha, Madrid.—(*Zoología.*)
1872. BENAVENTE (D. Mariano), de la Academia de Medicina.—C. de Atocha, 109, 2.º, Madrid.
1872. BENAVIDES (D. José R.), de la Academia de Medicina.—C. del Baño, 8, 2.º, Madrid.
1872. BENESSAT (D. Francisco de Paula), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Sabadell (Barcelona).
1872. BENITO LOPEZ (D. Galo), Catedrático en la Escuela de Agricultura.—C. de Silva, 16, pral., Madrid.
1872. BERNAT Y TABUENCA (D. Juan), del Cuerpo de Sanidad militar.—C. Mayor, 108, principal, Madrid.
1872. BEUTHIN (D. Enrique).—Alexanderstrasse, 5, Hamburg auf Elbe (Alemania).—(*Coleópteros de Europa.*)
- S. F. BOLIVAR Y URRUTIA (D. Ignacio), Abogado, Doctor en Ciencias naturales, Ayudante por oposicion en el Museo de Ciencias Naturales.—C. de Hita, 4, Madrid.—(*Coleópteros y ortópteros europeos.*)
1872. BOLIVAR Y URRUTIA (D. José Maria), Licenciado en Medicina.—C. de Hita, 4, Madrid.
1872. BONVOULOIR (Vizconde de), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Rue de l'Université, 15, París.—(*Coleópteros.*)

1873. BORJA (D. Pedro), Oficial en la Direccion general de Estadística. — Madrid.
1873. BORREGON Y PEÑALVER (D. José), Ingeniero jefe de Caminos.—C. de la Manzana, 14 duplicado, Madrid.—(*Agricultura.*)
1872. BORRELL (D. Félix), Doctor en Farmacia. —Puerta del Sol, 9, Madrid.
1872. BOSCA (D. Eduardo), Licenciado en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Játiva.—(*Reptiles de Europa.*)
1872. BOTELLA Y DE HORROS (D. Federico de), Ingeniero Jefe de primera clase del Cuerpo de Minas.—C. de San Andrés, 34, Madrid.
1872. BOUTELOU (D. Estéban), Ingeniero de Montes.—C. de las Huertas, Madrid.
1875. BREHM (D. Reinaldo), Doctor en Medicina y Cirugía.—C. de Goya, 5, Madrid.
1873. BRUCK (D. Emilio von), del Comercio.—Crefeld (Prusiariniana).
- S. F. BRUNETTI DE LASALA (Excma. Sra. D.^a Cristina).—C. de Fuencarral, 111, Madrid.
1875. BUSTO Y CAJIGAL (D. Manuel), Oficial del Cuerpo de Topógrafos é Ingeniero agrónomo.—C. de Ciudad-Rodrigo, 10, 3.º derecha, Madrid.
1873. CABALLERO (Excmo. Sr. D. Fermin), de las Academias de la Historia y de Ciencias Morales y Políticas.—Barajas de Melo (Cuenca).—(*Botánica.*)
1874. CÁCERES (D. Francisco S. de), Licenciado en Ciencias naturales, Ayudante del Gabinete de Historia natural de la Universidad.—C. de San Vicente, 85, Sevilla.

1872. CADEVALL (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Ciencias exactas, Catedrático de Historia natural y Director del Instituto de segunda enseñanza.—Tarrasa.
1875. CADRECHA (D. Enrique).—C. del Fúcar, 15, 2.º izq.^a, Madrid.
873. CALAHORRA (D. Benito), Licenciado en Farmacia, Regente de segunda clase de Historia natural, Catedrático por oposicion de Física y Química.—Soria.
1872. CALDERON (D. José Angel), Ingeniero civil.—Corredera baja de San Pablo, 57, 2.º izquierda, Madrid.
1872. CALDERON Y ARANA (D. Salvador), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Las Palmas.—C. de Claudio Coello, 38, 4.º, Madrid.
1872. CALLEJA Y AYUSO (D. Francisco de la), Farmacéutico.—Tallavera de la Reina.
1873. CALLEJA Y SANCHEZ (D. Julian), Catedrático y Decano de la Facultad de Medicina.—C. de Barrio-nuevo, 5, Madrid.
1874. CAMPO (D. Enrique), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1874. CAMPO Y ZORRILLA (D. Hermenegildo), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1872. CAMPOAMOR (D. Ramon), de la Academia Española.—Plaza de las Cortes, 8, 2.º, Madrid.
1872. CAMPOS (D. Cristóbal), Licenciado en Ciencias naturales.—C. del Olivar, 39, principal izquierda, Madrid.
1872. CANENCIA (D. Raimundo), Doctor en Farmacia, Regente de segunda clase en Física é Historia natural, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Teruel.
1874. CANO Y NIEVES (D. Francisco), Médico-cirujano.—Valsequillo (Córdoba).

1872. CÁNOVAS (D. Francisco), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lorca.—(*Paleontología y estudios prehistóricos.*)
1875. CARAMANZANA (D. Felipe).—C. de Atocha, 109, Madrid.
1872. CARBÓ (D. Narciso), Presidente de la Sociedad económica barcelonesa de Amigos del País, Vice-presidente de la Academia de Ciencias naturales de Barcelona, Catedrático de Terapéutica y Farmacología en la Universidad.—C. de Jerusalem, 10, Barcelona.
1872. CARDONA Y ORFILA (D. Francisco), Presbítero, Doctor en Teología y en Derecho, Vice-Director del Real Colegio de San Lorenzo del Escorial.—Escorial.
1873. CARRERA (D. Emilio de la).—C. de San Nicolás, 15, principal, Madrid.
1872. CARVAJAL Y RUEDA (D. Basilio).—C. de las Conchas, 4, Madrid.
- S. F. CASA LORING (Excma. Sra. Marquesa de).—C. del Florin, 2, bajo, Madrid.
1873. CASALLACHS Y PACH (D. Cárlos Antonio), Doctor en Farmacia.—Plaza de la Constitucion, 12, Caldas de Montbuy (Barcelona).
1875. CASAS Y ABAD (D. Serafin), Doctor en Ciencias naturales, Licenciado en Medicina y Cirugía, y Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Huesca.
1874. CASTEL (D. Cárlos), Ingeniero de Montes.—Escorial.
1872. CASTRO Y DUQUE (D. Jacinto), Conservador, Preparador y Recolector en la Escuela de Montes.—Escorial.—(*Anatomía comparada y lepidópteros.*)

1872. CASTRO Y PITA (D. Primo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lugo.
1872. CAYUELA (D. Natalio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural.—Pamplona.
1872. CERVERA (D. Rafael), de la Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 2.º, Madrid.
1874. CHACON Y LAGORIO (D. Pedro), Licenciado en Farmacia.—C. de Catalanes, 30, Sevilla.
1872. CHAPE (D. Juan Bautista), Caballero de la Órden de Carlos III, Jefe de Administracion de segunda clase, Doctor en Ciencias y en Farmacia, Catedrático de Historia natural del Instituto.—Cádiz.
1872. CHAVARRI (D. Juan), Doctor en Ciencias naturales y en Farmacia, Catedrático de Mineralogía y Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de la Magdalena, 27, 2.º derecha, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1874. CID (D. Jerónimo), Ingeniero de Montes.—Salamanca.
1872. CISTERNAS (D. Rafael), Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural en la Universidad.—Valencia.
1873. CLEMENCIN (D. Perfecto María), Ayudante Profesor de Química analítica y Metalúrgia en la Escuela especial de Ingenieros de Minas.—C. de Lope de Vega, 21, 3.º izquierda, Madrid.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1872. CODINA Y LAENGLIN (D. Ramon), Socio residente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, numerario de la Academia de Ciencias naturales y de Artes de la misma, de la Academia de Medicina y Cirugía, Doctor en Farmacia.—C. de San Pablo, 70, Barcelona.
1874. CODORNIU (D. Ricardo), Ingeniero de Montes.—Plaza de Santa Eulalia, Murcia.—(*Botánica.*)

- S. F. COLMEIRO (Excmo. Sr. D. Miguel), Caballero Gran Cruz de la Orden de María Victoria, de las Academias de Medicina, y de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Botánica y Director del Jardín Botánico. — C. del Clavel, 2, 3.º derecha, Madrid. — (*Botánica.*)
1872. COMPAÑÓ Y BONET (D. Manuel), Ingeniero de Montes. — C. de Serra, 16, Barcelona. — (*Botánica.*)
1872. CORTADELLAS (D. Facundo), Abogado. — Portal de Valldigna, 4, 2.º, Valencia.
1873. CORTÁZAR (D. Daniel), Ingeniero de Minas. — C. de Teatúan, 13, 2.º, Madrid.
1875. CORTÉS (Excmo. Sr. D. Balbino). — C. de Campomanès, 6, 2.º Madrid.
1874. CORTEZO (D. Carlos), Doctor en Medicina. — Hospital de la Princesa, Madrid.
- S. F. COSTA (D. Antonio Cipriano), Caballero de la Orden imperial rusa de San Estanislao, Catedrático jubilado de Botánica en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona. — Ronda de San Pedro, 154, Barcelona. — (*Botánica.*)
1874. COUDER (D. Gerardo), Ingeniero de Montes. — Avila.
1872. CRESPI (D. Antonio), Licenciado en Farmacia. — Sóller (Mallorca). — (*Botánica.*)
1875. CUBERO Y FERNANDEZ (D. José), Doctor en Farmacia, Catedrático por oposicion de Materia Farmacéutica vegetal en la Universidad. — Granada.
1873. CUELLAR Y RUIZ (D. Manuel). — C. del Romero, 34, Córdoba.
1873. CUESTA (D. Pablo), Arquitecto. — C. de Carretas, 9, Madrid.

1872. CUNÍ Y MARTORELL (D. Miguel), C. de Codols, 18, Barcelona.
— (*Botánica y Entomología.*)
1873. DALMAU (D. Gabriel), Farmacéutico del Hospital civil.—
Palma de Mallorca.
1872. DEBRAY (D. Luis), Artista-grabador de la Sociedad Entomológica de Francia.—Rue Mayet, 14, Paris.—(*Entomología.*)
1872. DIAZ DE ARCAYA (D. Manuel), Catedrático de Historia Natural en el Instituto. — Ávila.
1874. DIAZ OYUELOS (D. José), [Ingeniero de Montes del distrito forestal. — Burgos.
1872. DIECK (D. Jorge), de las Sociedades Entomológicas de Francia y de Berlin —Merseburg (Prusia).—(*Coleópteros.*)
1874. DIEGO Y CAPDEVILA (D. Angel). — C. de Juanelo, 23, Madrid.
1872. DOHRN (D. Carlos Augusto), Presidente de la Sociedad Entomológica.—Stettin (Prusia).—(*Coleópteros.*)
1872. DOMENECH (D. Francisco), Catedrático de Historia natural en el Instituto. — Ciudad-Real.
1874. DOMINGO (D. Francisco), Propietario y Comisario de Agricultura de la provincia de Barcelona. — Riera del Pino, 4, Barcelona.
1873. EGOZCUE Y CÍA (D. Justo), Profesor de Geología en la Escuela de Minas. — Fomento, 32, 3.º, Madrid.—(*Geología y Paleontología.*)
1873. EHLERS (D. Guillermo), del comercio. — Muralla del mar, 37, 2.º, Cartagena.
1872. ESCALANTE (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural y Secretario del Instituto.—C. del Cubo, 8, 2.º derecha, Santander.

1875. ESCOSURA (D. Luis de la), Ingeniero jefe de Montes.—C. de San Miguel, 11, principal, Madrid.
1875. ESPEJO (D. Zoilo), Ingeniero agrónomo.—Plaza de Córdoba, Montilla.
1875. ESPLUGA Y SANCHO (D. Faustino).—Barbastro.
1872. ESTÉBAN Y GARZARÁN (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—Teruel.
1875. ESTRADA (D. Francisco), Ingeniero Agrónomo.—Madrid.
1875. ESTRADA CATOYRA (D. Domingo), Licenciado en Farmacia, Auxiliar de la Facultad.—Santiago de Galicia.
1874. FALCON Y LORENZO (D. Antonio), Ingeniero de Montes del distrito forestal.—Múrcia.—(*Botánica.*)
1872. FANTONI (D. José), Propietario.—Carrera de San Jerónimo, 34, principal, Madrid.
1873. FERNANDEZ (D. Eugenio), Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de Bordadores, 7, principal, Madrid.
1874. FERNANDEZ (D. José Santos), Doctor en Medicina.—C. del Prado, 3, Habana.
1874. FERNANDEZ DE CASTRO (D. Angel), Ingeniero de Montes.—C. de Pedro Conde, 1, Cádiz.
1872. FERNANDEZ DE CASTRO (Excmo. Sr. D. Manuel), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—C. de las Infantas, 13, 3.º derecha, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1874. FERNANDEZ CUESTA (D. Nemesio).—C. de Lope de Vega, 46 y 48, 2.º, Madrid.

1872. FERNANDEZ LLAMAZARES (D. Manuel), Licenciado en Ciencias naturales, Ayudante de Historia natural en el Instituto de San Isidro. — Plaza del Cármén, 4, 2.º, Madrid.
- S. F. FERNANDEZ LOSADA (Excmo. Sr. D. Cesáreo), Caballero Gran Cruz de la Orden de María Victoria, Doctor en Medicina. — Plaza del Progreso, 5, 2.º, Madrid.
1872. FERNANDEZ MOLINA (D. Ramon), Farmaceútico. — Campanario (Badajoz).
1872. FERNANDEZ Y RODRIGUEZ (D. Mariano), Doctor en Ciencias y en Medicina, Profesor auxiliar y Secretario del Instituto del Noviciado. — C. de Lope de Vega, 61, Madrid.
- S. F. FERNANDEZ DE SALAS (D. Saturnino), Doctor, por oposicion, en Ciencias naturales, Individuo honorario del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, ex-Vocal de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio de Cáceres, Catedrático en el Instituto provincial. — C. de Gaona, 4, Albacete. — (*Botánica y Geología.*)
1875. FERRAND (D. Julio), Jefe de seccion de Vía y Obras en el ferrocarril de Córdoba á Belmez. — C. del Arca de Agua, 20, Córdoba.
1872. FERRARI (D. Cárlos), Doctor en Farmacia. — Plaza de San Ildefonso, 7, Madrid.
1872. FERRER Y JULVE (D. Nicolás), Catedrático en la Facultad de Medicina de la Universidad. — C. de la Linterna, 14, principal, Valencia.
1874. FERRER Y VINARTA (D. Enrique), Doctor en Medicina, Catedrático de Clínica quirúrgica en la Universidad. — C. de Ballesteros, 7, Valencia.
1872. FORTANET (D. Joaquin), Impresor. — C. de la Libertad, 29, principal, Madrid.

1874. FRAILE Y VALLES (D. Gumersindo). — Tendilla (Guadalajara).
1874. FUENTES SALA (D. Higinio), Catedrático de Historia natural y Fisiología é Higiene en el Instituto de Ciudad-Rodrigo, é Individuo corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid. — Ciudad-Rodrigo.
- S. F. GALDO (Excmo. Sr. D. Manuel María José de), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Doctor en Ciencias, Catedrático de Historia natural en el Instituto del Noviciado. — C. de Hortaleza, 78, 2.º, Madrid.
1874. GALLEGO Y CASTRO (D. Mariano), Ingeniero de Montes. — Plaza del Cordon, 3, principal, Madrid.
1875. GALLEGOS Y SARDINA (D. Ventura), Catedrático de Historia natural en el Colegio Nacional. — Mendoza (República argentina).
1872. GALLOIS (D. J.), de la Sociedad Entomológica de Francia, Secretario del Asilo departamental de dementes. — Sainte-Gemmes-sur-Loire, près Angers (Maine-et-Loire), Francia. — (*Coleópteros.*)
1872. GARAY DE ANDUAGA (D. Recaredo), Correspondiente nacional de la Academia de la Historia y de la de San Fernando, Ingeniero civil de la Escuela de Gante. — C. del Principe, 9, principal, Madrid. — (*Explotaciones mineras y Arqueología prehistórica.*)
1872. GARCÍA Y ALVAREZ (D. Rafael), Catedrático de Historia natural del Instituto. — Granada.
1872. GARCÍA Y ARENAL (D. Fernando), Ingeniero de Caminos. — Jijon.
1872. GARCÍA CABRERO (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada. — Granada.
1874. GARCÍA DRAGA (D. Juan), Ingeniero de Montes. — Logroño.

1872. GARCÍA MEDIAVILLA (D. Salvador), Licenciado en Ciencias físicas, Catedrático en el Instituto industrial.—C. de las Huertas, 78, 3.º, Madrid.
1875. GARCÍA OCHOA (D. Miguel), Presbítero, Doctor en Derecho Civil y Canónico.—Plaza de San Miguel, 5, pral., Madrid.
1872. GIL DORREGARAY (Excmo. é Ilmo. Sr. D. José), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica.—C. de Cañizares, 3 duplicado, 2.º derecha, Madrid.
1875. GIL Y FLORES (D. Manuel). — Loranca de Tajuña (Guadalajara).—(*Geología y Botánica.*)
1873. GIL Y GOMEZ (D. Ramon), Ingeniero agrónomo, Ayudante en la Escuela general de Agricultura.—C. de San Bartolomé, 7, 9 y 11, 3.º, Madrid.
1872. GINER DE LOS RIOS (D. Francisco), Catedrático de Filosofía del Derecho en la Universidad.—C. de Quintana, 23, 3.º, Madrid.
1873. GOMEZ (D. Angel Eugenio). — Paseo de Areneros, 5, Madrid.
1874. GOMEZ Y GARCÍA (D. Manuel), Ingeniero agrónomo.—C. del Arenal, 18, principal, Madrid.
1872. GONZALEZ AGUINAGA (D. José María), Comendador de la Orden de Carlos III, condecorado con la cruz de 1.ª clase de Beneficencia, Presidente del Cuerpo de subdelegados de Medicina y Cirugía de Madrid, Vocal de la Junta provincial de Sanidad, Doctor en Medicina, Cirujano de número del Hospital general de Madrid.—C. de Campomanes, 9 cuadruplicado, Madrid.
1875. GONZALEZ CALLEJO (D. Agapito).—Calle del Olmo, 7, 2.º, Madrid.
1872. GONZALEZ Y CANALES (D. Vicente), Miembro de la Sociedad

Botánica Barcelonesa, Catedrático de Historia natural en el Instituto. — Gerona.

1872. GONZALEZ LINARES (D. Augusto), Catedrático de Historia natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Santiago. — C. de Claudio Coello, 38, 4.º, Madrid.
1872. GONZALEZ DE VELASCO (D. Eduardo), Comandante de Artillería. — C. de Pelayo, 63, bajo, Madrid.
- S. F. GONZALEZ VELASCO (D. Pedro), Doctor en Medicina. — C. de Atocha, 90, principal, Madrid.
1872. GONZALO Y GOYA (D. Angel), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Casariego. — Tapia (Oviedo).
1873. GORRÍA Y ROYAN (D. Hermenegildo), Ingeniero industrial, licenciado en Ciencias. — Carrera de San Jerónimo, 10, Madrid.
1872. GREUS Y MARTINEZ (D. Domingo), Doctor en Medicina. — Plaza de Santa Catalina, Valencia.
1875. GUARDIA Y MADAN (D. Vicente), Doctor en Medicina. — C. del Prado, 3, Habana.
1874. GUILLERNA Y DE LAS HERAS (D. César de), Ingeniero de Montes. — Puerto-Rico.
- S. F. GUIRAO Y NAVARRO (D. Angel), Catedrático de Historia natural y Director del Instituto. — Murcia.
1872. GUNDLACH (D. Juan), Doctor en Filosofía. — C. de San Nicolás, 96, Habana.
1874. GUZMAN Y ANDRÉS (D. Félix), Doctor en Medicina. — C. del Arenal, 18, principal, Madrid.
1875. HAMONVILLE (D. Juan Carlos Luis Tardif, Baron de), Miem-

bro del Consejo general de Meurthe-et-Moselle, Maire de Manonville. — Château de Manonville, par Noviant-aux-près (Meurthe-Moselle), Francia. — (*Ornitología.*)

1874. HENRIQUES (D. Julio Augusto), Director del Jardin Botánico. — Coimbra (Portugal).
1874. HERASO (D. Luis), Ingeniero de Montes. — C. de Lope de Vega, 24, Madrid.
1875. HERNANDEZ MUÑOZ (D. Antonio), Ayudante de Obras Públicas. — C. de Jesús y María, 22, 2.º izquierda, Madrid.
1875. HERREROS (D. Francisco Manuel de los), Director del Instituto. — Palma de Mallorca.
1875. HEYDEN (D. Lucas von), Capitan retirado, Individuo de las Sociedades entomológicas de Berlin, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Director de la Sociedad de Historia natural llamada *Senckenberg* de Frankfurt, Caballero de la Orden de la Cruz de Hierro. — (Frankfurt am Mein), 54, Schloss Strasse, Bockenheim.
1872. HUERGO Y CAMPILLO (D. Francisco). — Plaza del Progreso, 13, principal, Madrid.
- S. F. HYSERN (Excmo. Sr. D. Joaquin), Caballero Gran Cruz de la Orden de Carlos III, condecorado con la cruz de Beneficencia de primera clase, Consejero real, Inspector general de Instruccion pública, Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina de la Universidad de Madrid. — C. del Prado, 20, bajo, Madrid.
1873. INCHAURRANDIETA (D. Rogelio), Ingeniero jefe de Caminos, Canales y Puertos. — C. de D. Martin, 6, principal, Madrid. — (*Mineralogía y Geología.*)
1874. INGUNZA (D. Roman), Ingeniero de Minas. — Plaza de Santa Ana, 5, principal, Madrid.

1873. IÑARRA (D. Fermin), Licenciado en Ciencias, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Linares (Jaen).
1874. IZQUIERDO (D. Joaquin), Ingeniero jefe de segunda clase del cuerpo de Minas, Jefe del distrito de Granada.—Granada.
1873. JAREÑO (D. Francisco), Profesor en la Escuela de Arquitectura.—C. de Atocha, 94, principal, Madrid.
- S. F. JIMENEZ DE LA ESPADA (D. Márcos).—C. del Arco de Santa Maria, 37 y 39, 3.º izquierda, Madrid.—(*Mamíferos, aves, reptiles y batracios.*)
1873. JIMENEZ DE OCA (D. Ruperto), Profesor de Física en el Instituto de Casariego.—Tapia (Oviedo).
1872. JIMENEZ DE PEDRO (D. Justo), Doctor en Medicina, Director de los baños de Marquina.—C. de Atocha, 103, principal, Madrid.
1872. JIMENO (D. Francisco).—C. de Contreras, 34, Matanzas (Cuba).
1873. KRAATZ (D. Jorge), Doctor en Filosofía, Presidente de la Sociedad Entomológica de Berlin.—Linkstrasse, 28, Berlin.
1874. LACASA (D. Manuel), Ingeniero de Minas.—Vera (Almería).—(*Geología.*)
1874. LACASA Y POU (D. Máximo), Ingeniero agrónomo.—C. del Arenal, 22 duplicado, 3.º izquierda, Madrid.
1872. LAGUNA (D. Máximo), Ingeniero de Montes.—Escorial.—(*Botánica.*)
1872. LANDERER (D. José J.), Propietario.—Rambla de Cataluña, 36, Barcelona.—(*Geología y Paleontología.*)
1874. LANGRÉO (D. Sarvelio), Doctor en Medicina.—Valverde de Júcar, por Tarancon (Cuenca).

1872. LARRINÚA Y AZCONA (D. Angel), Doctor en Derecho.—C. de San Roque, 3, 2.º, Madrid.—(*Coleópteros*.)
1872. LARROCA (D. Ramon), Doctor en Ciencias fisico-químicas.—C. del Saúco, 15, bajo derecha, Madrid.—(*Mineralogía*.)
1874. LAVIÑA (D. Federico), Ingeniero de Montes.—C. de la Ballesta, 28, principal izquierda, Madrid.
1872. LITRAN Y LOPEZ (D. José), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Almería.
1874. LOPEZ Y GOMEZ (D. Juan).—C. de la Lencería, Murcia.
1872. LOPEZ LEZCANO (D. Francisco), Estudiante en la Facultad de Medicina.—C. de Carretas, 9, 3.º, Madrid.—(*Coleópteros*.)
1874. LOPEZ OLIVAS (D. Gabriel), Ingeniero de Montes.—Zamora.
1873. LOPEZ DE QUINTANA (D. Diego), Inspector general de Minas.—C. del Barquillo, 28, Madrid.—(*Mineralogía y Geología*.)
1872. LOPEZ SEOANE (D. Victor), Abogado, de la Sociedad botánico-zoológica de Viena, de las Entomológicas de Francia, Berlin y Stettin.—Ferrol.
1872. LOPEZ DE SILVA (D. Estéban), Doctor en Medicina.—C. de Leganitos, 40, bajo, Madrid.
1874. LOPEZ DE LA VEGA (D. José), Doctor en Medicina y Cirugía.—Calle del Dos de Mayo, 1, principal, Madrid.
1874. LOPEZ VIDAUR (D. Aurelio), Ingeniero agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio.—Santander.
1875. LOZANO (D. Isidoro).—C. de la Peninsular, 9, 4.º izquierda, Madrid.
1875. LLETGET (D. Pedro), Catedrático de la Facultad de Farmacia,

en la Universidad.—C. de Fuencarral, 49, 3.º, Madrid.—
(*Botánica.*)

1872. LLORENTE Y LÁZARO (Ilmo. Sr. D. Ramon), Caballero Comendador de la Orden de Isabel la Católica, de las Academias de Medicina y de Ciencias, Doctor en Ciencias, Catedrático y Director de la Escuela de Veterinaria.—Carrera de San Francisco, 13, 2.º, Madrid.
1872. LLUCH Y DIAZ (D. José María), Miembro corresponsal de la Sociedad geográfica de Ginebra.—C. del Sordo, 23, bajo derecha, Madrid.—(*Geografía.*)
1872. MACHADO (D. Antonio), Doctor en Ciencias y en Medicina. Catedrático de Historia natural de la Universidad.—Sevilla.
1873. MACHADO DE FARIA Y MAHIA (D. Augusto), Ingeniero civil.—Calle de Lope de Vega, 46, bajo, Madrid.—(*Geología y Mineralogía.*)
1872. MACHO DE VELADO (D. Jerónimo), Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia en la Universidad.—Santiago de Galicia.
1872. MAC PHERSON (D. Guillermo).—Cádiz.—(*Geología.*)
1872. MAC PHERSON (D. José).—Cádiz.—(*Mineralogía y Geología.*)
1872. MADRAZO (D. Fernando de), Abogado del Ilustre Colegio de Madrid, Juez togado de primera instancia, que ha sido, de Madrid, Abogado-consultor cesante del Ministerio de Fomento.—C. de San Bernardino, 10, Madrid.
1872. MAFFEI (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—C. de Mendizabal, 2, Madrid.
1873. MALLADA (D. Lucas), Ingeniero de Minas.—C. de las Huertas, 84, 3.º, Madrid.

1873. MARIN Y SANCHO (D. Francisco), Licenciado en Farmacia.—Calle del Viento, 3, Madrid.
1872. MARQUÉS LORCA (D. Pascual).—Plaza de Cajeros, 10, Valencia.
1874. MARQUEZ (D. Félix), Ingeniero industrial.—C. de San Marcos, 3, 2.º, Madrid.
1874. MARTIN (D. Antonio), Jefe de la oficina de la Construcción del ferro-carril de Belmez.—C. del Osario, 9, Córdoba.
1872. MARTIN DEL AMO (D. Eduardo Jacobo), Farmacéutico, Regente de la subdelegación de Farmacia, primer Vocal de la Junta de Sanidad, pericial de Aduanas de Ultramar por oposición, Catedrático de Física, Química é Historia natural en el Instituto libre de Segunda enseñanza. — Ponferrada (Leon).
1872. MARTIN DE ARGENTA (D. Vicente), Licenciado en Ciencias, Doctor en Farmacia, Socio del Colegio de Farmacéuticos de Madrid, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias.—C. de Hortaleza, 86, Madrid.
1872. MARTINEZ (D. Luis Arcadio), Ingeniero agrónomo, Secretario de la Junta de Agricultura, Industria y Comercio, Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Huelva.
1873. MARTINEZ (R. P. Fr. Ramon), Religioso Dominicano, Catedrático de Historia natural en la Universidad de Manila.—Calle de la Pasión, Iglesia de los Dominicos, Madrid.
1874. MARTINEZ Y ANGEL (D. Antonio), Alumno de las Facultades de Medicina y de Ciencias.—C. Mayor, 114 triplicado, 3.º, Madrid.
1874. MARTINEZ ANÍBARRO (D. José).—C. de Lain Calvo, 20, principal, Burgos.—(*Mineralogía y Geología.*)
1873. MARTINEZ Y MARTINEZ (D. Félix), Licenciado en Medicina, So-

cio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras.—C. de Zaragoza, 19, Valencia.

- S. F. MARTINEZ MOLINA (Excmo. Sr. D. Rafael), Caballero Gran Cruz de la Orden de María Victoria, de la Academia de Medicina, Doctor en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Medicina en la Universidad.—C. de Atocha, 133, principal, Madrid.
1873. MARTINEZ DE PISON (D. Venancio), Abogado y propietario.—C. de Preciados, 6, 2.º, Madrid.—(*Geología y Paleontología*.)
- S. F. MARTINEZ Y SAEZ (D. Francisco de Paula), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Zoografía de los vertebrados en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Vergara, 1, Madrid. — (*Coleópteros*.)
1872. MARTORELL Y PEÑA (D. Manuel).—Rambla de Santa Mónica, 33, principal, Barcelona.—(*Entomología y Viticultura*.)
1873. MASARNAU (Excmo. Sr. Dr. D. Vicente S. de), ex-Catedrático de Química en la Facultad de Ciencias, ex-Consejero real, Inspector general de Instrucción pública; individuo de la Academia de Ciencias. — C. de Cedaceros, 11, 2.º, Madrid.
1872. MASFERRER Y ARQUIMBAU (D. Ramon), Licenciado en Medicina, Médico-Cirujano de Sanidad Militar, Individuo de número de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—C. del Conde del Asalto, 43, 2.º, Barcelona.—(*Botánica*.)
1875. MAYORGA Y GARCÍA MACHO (D. Antonio), Socio de la Española de Agricultura y Meteorología. — C. Mayor, 43, principal, Madrid.—(*Botánica*.)
1872. MAZARREDO (D. Carlos), de la Sociedad Botánica Barcelonesa, Ingeniero de Montes.—Pragerstrasse, 25, II, Dresden (Sajonia).
1872. MECA Y MARTINEZ (D. Miguel), Licenciado en Farmacia, Socio

corresponsal del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.—Almería.

- S. F. MIR Y NAVARRO (D. Manuel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Barcelona.
1873. MIRANDA Y EGUÍA (D. Genaro de), Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos.—C. del Correo, 4, Bilbao.
1873. MOJADOS (D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Profesor de Mineralogía y Geología en la Escuela del Cuerpo.—C. de Valverde, 30 y 32, 3.º izquierda, Madrid.
1872. MOMPÓ Y VIDAL (D. Vicente), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Lérida.
1872. MONISTROL (Excmo. Sr. Marques de), Caballero Gran Cruz de la Orden de Carlos III, de la Academia de Nobles Artes de San Fernando.—C. de la Luna, 11, Madrid.
1872. MONSALUD (Sr. Marqués de).—Almendralejo (Badajoz).—(*Agricultura y Ganadería.*)
1875. MONTEGUIR (D. Saturio A.), Veterinario Municipal.—Oviedo.
1872. MONTSERRAT Y ARCHS (D. Juan), Licenciado en Medicina, Secretario general de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—Plaza del Beato Oriol, 2, 2.º, Barcelona.—(*Botánica.*)
1872. MORA (D. Manuel de), Ayudante de Obras públicas.—Mármol de Bañuelos, 9, Córdoba.—(*Coleópteros.*)
1873. MORENO Y ESPINOSA (D. Luis).—C. de Cláudio Coello, 36, bajo izquierda, Madrid.
1872. MORENO NIETO (Ilmo. Sr. D. José), Ex-director general de Instrucción pública, de la Academia de la Historia, Catedrático de la Universidad.—C. de San Márcos, 26 triplicado, 3.º, Madrid.

1872. MORIANA (Sr. Conde de).—Las Fraguas (Reinosa).
1874. MÜLLER (D. Clemente), Ingeniero mecánico.—Holzhofgasse, 2, Dresden (Sajonia).
1873. MUÑOZ Y BARREDA (D. Vicente), Alumno de Medicina.—C. de la Madera Baja, 9, 2.º, Madrid.
1872. MUÑOZ DEL CASTILLO (D. José), Doctor en Ciencias, Catedrático de Física y Química en el Instituto.—Logroño.
1872. MUÑOZ COBO Y ARREDONDO (D. Luis), Licenciado en Ciencias naturales y en Derecho, Catedrático de Historia natural y Director del Instituto.—Jaen.
1872. MUÑOZ Y FRAU (D. José María), Catedrático y Vice-Director de la Escuela de Veterinaria.—C. de San Bernardo, 75, principal, Madrid.
1872. MURGA (D. Gonzalo de).—C. de la Libertad, 29, 2.º, Madrid.
1873. NARANJO Y GARZA (Ilmo. Sr. D. Felipe), Presidente de la Junta superior facultativa del Cuerpo de Ingenieros de Minas, y ex-Profesor de su Escuela especial, Individuo de la Academia de Ciencias, ex-Diputado á Cortes, Socio de varias corporaciones científicas nacionales y extranjeras.—C. de Leganitos, 47, 2.º derecha, Madrid.—(*Mineralogía, Geología y Paleontología.*)
1872. NIETO Y SERRANO (Excmo. Sr. D. Matías), Secretario perpetuo de la Academia de Medicina.—C. de Jacometrezo, 66, 3.º, Madrid.
1872. NUÑEZ (D. José María).—C. de Preciados, 1, principal, Madrid.
1872. OBERTHÜR (D. Carlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de París, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Lepidópteros.*)

1872. OBERTHÜR (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—(*Coleópteros*.)
1872. OBRADOR (D. Pedro Antonio), Licenciado en Farmacia, Subdelegado de Farmacia del distrito.—Palma de Mallorca.
1872. OLAVIDE (Excmo. Sr. D. José), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, de la Academia de Medicina, Doctor en Medicina.—C. del Clavel, 4, Madrid.
1872. OLIVAN (Excmo. Sr. D. Alejandro), de la Academia de la Lengua.—C. de Fuencarral, 55, 2.º, Madrid.
1872. OLMEDILLA Y PUIG (D. Joaquin), Licenciado en Ciencias y en Medicina, Doctor en Farmacia, Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia, Académico corresponsal de la de Medicina de Madrid, Premiado en público certámen por varias corporaciones científicas.—C. de la Victoria, 8, bajo, Madrid.
1872. OLÓZAGA (Excmo. Sr. D. Santiago), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. del Baño, 1, 3.º, Madrid.
- S. F. OÑATE (Excma. Sra. Condesa de).—C. Mayor, 4, Madrid.
1873. ORDOÑEZ (D. Valeriano), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Badajoz.
1872. ORIO Y GOMEZ (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de Leganitos, 26, 3.º, Madrid.
1873. ORTIZ (D. Juan), Doctor en Medicina, Director del Manicomio.—Valencia.
1873. ORTIZ Y LANDAURI (D. Antonio), Profesor veterinario en la Escuela central de Agricultura.—Plazuela de la Cebada, 15, 2.º, Madrid.—(*Zootecnia*.)

1872. ORUETA (D. Domingo), Presidente de la Sociedad malagueña de Ciencias físicas y naturales.—Cortina del Muelle, 65, Málaga.
1875. OSÉS Y EZTERRIPA (D. Blas), Licenciado en Derecho.—C. de la Libertad, 16, principal, Madrid.
1875. PALACIOS (D. Pedro), Ingeniero de Minas.—Guadalajara.
1875. PALACIOS Y RODRIGUEZ (D. José de), Farmacéutico.—Plaza de Santa Ana, 11, Madrid.
1873. PALOU Y FLORES (D. Eduardo), Doctor en Derecho, Catedrático excedente de la Facultad de Teología.—C. de la Manzana, 4, 2.º, Madrid.
1874. PARDO Y MORENO (D. Eduardo), Ingeniero jefe de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Montes, Jefe del distrito forestal y Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Múrcia.
1872. PARRAVERDE (D. Tomás), Doctor en Medicina, Médico-director de los baños de Alhama de Aragon.—C. de la Madera, 19, principal, Madrid.
1875. PAULINO D'OLIVEIRA (Ilmo. Sr. D. Manuel), Profesor en la Facultad de Filosofía de la Universidad.—Coimbra (Portugal).
1874. PEIS (D. Alejandro), Doctor en Medicina y Cirugía.—C. de las Conchas, 4, Madrid.
1873. PELLICO Y MOLINILLO (D. Ramon), Ingeniero de Minas, Profesor de Mineralogía en la Escuela del Cuerpo.—C. de la Encomienda, 10, 2.º, Madrid.
1873. PELLICO Y PANIAGUA (D. Ramon), Inspector de Minas jubilado, Individuo de las Academias de Ciencias de Madrid y de Lisboa.—Plazuela de Isabel II, 5, principal, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1875. PEÑA (D. Nicanor), Farmacéutico.—Argecilla (Guadalajara).

1873. PEÑUELAS Y FORNESA (Excmo. Sr. D. Lino), Ingeniero jefe de primera clase del Cuerpo de Minas.—C. de Hortaleza, 61, 2.º, Madrid.
- S. F. PEREDA Y MARTINEZ (Ilmo. Sr. D. Sandalio de), Consejero de Instrucción pública, de las Academias de Ciencias exactas, físicas y naturales y de Medicina de Madrid, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Historia natural y Director del Instituto de San Isidro.—C. de la Bañista, 1, principal, Madrid.
- S. F. PEREZ ARCAS (D. Laureano), de la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid, Catedrático de Zoología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de las Huertas, 14, 3.º, Madrid.—(*Peces, y coleópteros de Europa y de las orillas del Mediterráneo.*)
1873. PEREZ DE ARCE (D. Facundo), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Guadalajara.
1873. PEREZ DE ARRILUCEA (D. Andrés), Licenciado en Ciencias Naturales, Profesor de Historia Natural en el Colegio del Rasillo.—Camerós (Logroño).
1873. PEREZ HERNANDEZ (D. Enrique), Abogado.—C. del Saúco, 13, principal, Madrid.
1875. PEREZ MAESO (D. José).—C. de San Bernardo, 69, Madrid.
1873. PEREZ MORENO (D. Andrés), Inspector general de segunda clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas.—Plaza de Santo Domingo, 18, 3.º, Madrid.
1873. PEREZ ORTEGO (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—C. de Lope de Vega, 28, 3.º, Madrid.
1872. PEREZ SAN MILLAN (D. Mauricio), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Búrgos.

1875. PICHARDO Y PICHARDO (D. Gabriel), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Calzada de Galicia, 95, Habana.
1872. PIOCHARD DE LA BRULERIE (D. Cárlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Avenue del'Observatoire, 19, París.
—(*Coleópteros*.)
1874. PLA Y RAVÉ (D. Eugenio), Licenciado en Ciencias naturales, Ingeniero de Montes, Individuo de la Comision del Mapa Forestal.—C. de la Aduana, 8, principal, Madrid.
1872. PLANS (D. Fructuoso), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. de las Córtes, 288, 3.º derecha, Barcelona.
1874. PLASON (Doctor).—Postgasse, 22, Viena.
1872. POEY (D. Felipe), Socio fundador de la Entomológica de Francia, Licenciado en Ciencias, Catedrático de Mineralogía y Zoología en la Universidad.—C. de San Nicolás, 96, Habana.
—(*Ictiología y Malacología*.)
1872. POMBO (D. Antonio), Socio fundador del Ateneo científico, literario y artístico de Vitoria, Licenciado en Farmacia, Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural y Secretario del Instituto.—Vitoria.
1872. PORTILLA (Excmo. Sr. D. Luis María), Caballero Gran Cruz de la Orden de Isabel la Católica, Doctor en Medicina.—C. de Leganitos, 7, Madrid.
1872. PORTILLO (D. Andres del), Catedrático de Matemáticas en el Instituto.—Palencia.—(*Geología*.)
1873. POU (D. Luis), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Palma de Mallorca.
1872. PRECIOSO Y LOPEZ (D. José), Doctor en Medicina.—C. del Duque de Alba, 8, 2.º, Madrid.

1872. PREUDHOMÉ DE BORRE (D. A.), Secretario de la Sociedad Entomológica de Bélgica.—Museo del Estado, Bruselas.
1872. PRIETO Y CAULES (D. Francisco), Ingeniero primero de Caminos, Canales y Puertos, Profesor en la Escuela superior del mismo Cuerpo.—Plaza de Santa Bárbara, 7, bajo, Madrid.—(*Geología y Malacología.*)
1872. PRIETO Y PRIETO (Ilmo. Sr. D. Manuel), Caballero Comendador de número de la Orden de Isabel la Católica, Jefe de Administración de segunda clase, Catedrático de la Escuela de Veterinaria.—C. del Humilladero, 2 duplicado, 3.º, Madrid.—(*Zoología, Anatomía y Fisiología comparadas.*)
1872. PROLONGO (D. Pablo), Farmacéutico.—Málaga.—(*Botánica.*)
1874. PUIG Y LARRAZ (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Pavía, 2, 2.º, Madrid.
1872. PUIGGARÍ (D. Juan), Licenciado en Medicina.—C. del Conde del Asalto, 45, 2.º, Barcelona.
1872. PUTZEYS (D. Julio), Secretario del Ministerio de Negocios extranjeros.—Chaussée Saint-Pierre, 70, Etterbeek (cerca de Bruselas) Bélgica.—(*Coleópteros.*)
1872. QUIROGA Y RODRIGUEZ (D. Francisco), Licenciado en Ciencias, Doctor en Farmacia.—C. de la Union, 8, 3.º, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1872. RADA Y DELGADO (D. Juan de Dios), de la Academia de la Historia, Catedrático en la Escuela Diplomática.—Corredera baja de San Pablo, 12, 2.º, Madrid.
1875. RAGUSA (D. Enrique).—Hôtel Trinacria, Palermo (Sicilia).—(*Coleópteros de Europa.*)
1874. RAMOS (D. Siro), Ingeniero industrial, Director de la fábrica *La Segoviana*.—Segovia.

1874. REMENTERÍA Y RODRIGUEZ (D. Ramon), Licenciado en Derecho.—Corredera Baja de San Pablo, 10, principal, Madrid.
1872. RIOS Y RAL (D. Cándido), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Pontevedra.
1872. RIBERA (D. Emilio), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático de Historia natural en el Instituto de Almería.—Cuartel de la Montaña, pabellon núm. 32, Madrid.
1872. RIBERA (Excmo. Sr. Marqués de la), Consejero de Estado, Miembro de la Sociedad Geológica alemana.—C. de Serano, 6, 2.º, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1875. RICO Y JIMENO (D. Tomás), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Osuna (Sevilla).—(*Geología.*)
1872. RIVA PALACIO (D. Vicente de la), General del ejército mejicano.—Méjico.
1872. ROCA Y VECINO (D. Santos), Licenciado en Ciencias naturales.—C. de Segovia, 1, principal, Madrid.—(*Mineralogía.*)
1872. RODWELL (D. J. G. T.), Profesor de Ciencias naturales en el Colegio de Malborough.—Malborough (Inglaterra).
1872. RODRIGUEZ Y FEMENÍAS (D. Juan J.).—C. de la Libertad, 48, Mahon (Menorca).—(*Botánica.*)
1872. RODRIGUEZ FERRER (Ilmo. Sr. D. Miguel), Caballero Comendador de la Orden de Isabel la Católica, Gran Oficial de la Corona de Italia, Correspondiente de la Academia de Nobles Artes de San Fernando, Jefe superior de Administracion, Magistrado de Audiencia.—C. del Pez, 1, 3.º, Madrid.
1873. ROJO Y BOTELLA (D. Carlos), Director del Colegio de San Luis.—Tarrasa.
1872. ROTONDO NICOLAO (D. Adriano).—C. de la Ballesta, 17, 3.º, Madrid.

1872. RUBIO (D. Federico), Doctor en Medicina. —C. de la Biblioteca, 2, Madrid.
1874. RUIZ MELO (D. Ernesto), Ingeniero de Montes del distrito forestal de Canarias. —Santa Cruz de Tenerife.
1874. RUIZ PEREZ MORENO (D. Emilio), Alumno de la Escuela de Ingenieros de Montes. —Escorial.
1872. RUIZ DE SALAZAR (D. Emilio), Director del periódico *El Magisterio Español*, Licenciado en Derecho, Doctor en Ciencias, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias en la Universidad. —C. del Horno de la Mata, 12, 2.º, Madrid.
1873. SAAVEDRA (Excmo. Sr. D. Eduardo), Ingeniero de Caminos, Individuo de las Academias de Ciencias y de la Historia. —C. de San Joaquin, 11, principal derecha, Madrid.
1872. SAINZ DE BARANDA (D. Isidro), Inspector de primera clase del Cuerpo de Ingenieros de Minas. —Villaviciosa de Odon.
1872. SAINZ GUTIERREZ (D. Pedro), Catedrático de Historia natural en la Facultad de Ciencias de la Universidad. —Granada.
1873. SALINAS Y SALAZAR (D. Justo), Ingeniero de Montes, Individuo de la Comision de la Flora española. —C. de la Madeira, 31, 3.º, Madrid. —(*Botánica.*)
1874. SAN CÁRLOS (Excmo. Sr. Marqués de). —San Bernardo, 65, Madrid.
1873. SANCHEZ (D. Eusebio), Inspector general de Minas. —Plaza de Santo Domingo, 18, 3.º, Madrid.
1872. SANCHEZ COMENDADOR (D. Antonio), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia en la Universidad. —Barcelona.
1872. SANCHEZ MERINO (Excmo. Sr. D. Ramon), de la Academia de Medicina, Catedrático en la Facultad de Medicina de la Universidad. —C. de Espoz y Mina, 9, 2.º, Madrid.

1874. SANCHEZ POZUELO (D. Manuel), Disecador 1.º en el Museo de Ciencias naturales. —C. de Alcalá, 11; 3.º, Madrid.
1872. SAN MARTIN (D. Basilio), de la Academia de Medicina.—Plaza de Celenque, 3; 2.º, Madrid.
1872. SANTISTEBAN (D. Mariano), Catedrático de Física y Química en el Instituto de San Isidro.—C. del Grafal, 11, principal, Madrid.
1874. SANZ BOMBIN (D. Manuel), Doctor en Medicina.—C. de la Espada, 9, principal, Madrid.
1872. SANZ DE DIEGO (D. José), Profesor de Matemáticas.—C. de San Bernardo, 15, principal, Madrid.
1872. SANZ Y PASCUAL (D. Juan).—C. del Meson de Paredes, 21; principal, Madrid.
1872. SAURA (D. Santiago Angel), de la Academia de Ciencias naturales y Artes de Barcelona, de la Sociedad Entomológica de Francia, Socio honorario del Instituto agrícola catalan de San Isidro y de la Sociedad Botánica Barcelonesa.—C. de la Canuda, 35, Barcelona.—(*Entomología y Malacología.*)
1873. SAUVALLE (D. Francisco A.), Vice-presidente de la Academia de Ciencias médicas, físicas y naturales de la Habana.—C. Real, núm. 18, Regla (Cuba).—(*Botánica.*)
1874. SECALL É INDA (D. José), Alumno de la Escuela de Ingenieros de Montes.—Escorial.
1873. SEGOVIA Y CORRALES (D. Alberto María), Doctor en Ciencias naturales, Individuo del Círculo agrícola salmantino.—C. de Placentinos, 7, Salamanca.
1874. SELYS-LONGCHAMPS (D. Edmundo de).—Boulevard de la Sauvennière, 34, Lieja (Bélgica).

1872. SENEN DE CASTRO (D. Antonio), Doctor en Farmacia, Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Cuenca.
1873. SERRANO É IZQUIERDO (D. Isidoro).—C. de la Paz, 6, 2.º, Madrid.
1872. SHARP (D. David), Doctor en Medicina.—Thornhill (Dumfriesshire) Escocia.—(*Coleópteros.*)
1874. SIERRA (D. Salvino), Doctor en Medicina.—C. del Amor de Dios, 7, principal, Madrid.
1872. SILVELA (D. Luis), Catedrático en la Facultad de Derecho de la Universidad.—C. de Cláudio Coello, 15, 2.º, Madrid.
1872. SOCORRO (Excmo. Sr. Marqués del), Arquitecto, Presidente de la Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.
- S. F. SOLANO Y EULATE (D. José María), Doctor en Ciencias naturales, Ayudante por oposicion en el Gabinete de Historia natural.—C. de Jacometrezo, 41, Madrid.—(*Mineralogía y Geología.*)
1874. SOTOMAYOR (D. Manuel). — C. del Olivo, 24, Madrid.
1874. STALH (D. A.), Doctor en Medicina, Cirugía y Obstetricia.—Bayamon (Puerto-Rico).
1872. SUAREZ (D. Sergio), Ingeniero, Inspector facultativo de Hacienda.—C. del Prado, 3, 2.º, Madrid.—(*Botánica y Entomología.*)
1874. SUAREZ CANTON (Ilmo. Sr. D. Nicolás), Jefe superior de Administracion.—Cangas de Tineo (Asturias).
1873. SUAREZ INCLAN (D. Julian), Teniente Coronel, Capitan de Estado Mayor del Ejército, Profesor de Topografía y Geología en la Academia especial del Cuerpo.—C. de Recoletos, 6, 2.º, Madrid.—(*Geología.*)

1873. SUREDA Y VILLALONGA (D. Juan), Abogado y Propietario.—Palma de Mallorca.
1873. TABOADA DE LA RIVA (D. Marcial), Doctor en Medicina, Director de los baños de Trillo.—Infantas, 11, 3.º izquierda, Madrid.
1873. TEJERO (D. Cipriano), Ingeniero civil.—C. de Fuencarral, 119, 3.º, Madrid.—(*Agricultura.*)
1874. TELLEZ Y VICEN (D. Juan), Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—C. de Calatrava, 37, Madrid.
1872. TEXIDOR (D. Juan), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—Barcelona.—(*Botánica.*)
1872. TOCA (Excmo. Sr. Marqués de), de la Academia de Medicina, Catedrático jubilado de la Facultad de Medicina de Madrid.—C. de San Miguel, 23, principal, Madrid.
1872. TORNOS (Ilmo. Sr. D. Lucas de), Director del Gabinete de Historia natural, Doctor en Ciencias y en Medicina, Catedrático de Zoografía de los invertebrados en el Museo de Ciencias naturales.—C. de los Reyes, 20, 2.º derecha, Madrid.
1872. TORREPANDO (Sr. Conde de), Ingeniero de Montes.—C. de Gravina, 20, 2.º, Madrid.
1872. TORRES AGUILAR (D. Salvador), Licenciado en Filosofía y Letras, Doctor en Derecho civil y canónico, Catedrático de redacción de Instrumentos públicos y actuaciones judiciales en la Universidad.—Costanilla de Capuchinos, 3, principal, Madrid.
1872. TREMOLS Y BORREL (D. Federico), Catedrático de Química inorgánica aplicada en la Facultad de Farmacia de la Universidad.—C. de San Honorato, Barcelona.—(*Botánica.*)

1873. UBACH Y SOLER (D. Antonio), Propietario agricultor. — Tar-rasa. — (*Zootecnia agrícola.*)
1872. UHAGON (D. Federico de). — C. de Isabel la Católica, 12, 2.º, Madrid.
1874. UHAGON (D. Pascual de), Ingeniero de Minas. — Linares.
1872. UHAGON (D. Rodrigo de), Banquero. — C. de Jorge Juan, 7, principal, Madrid.
- S. F. UHAGON (D. Serafin de), Banquero, Miembro de las Socie-dades Entomológicas de Francia y de Berlin. — C. de Jove-llanos, 7, 3.º, Madrid. — (*Coleópteros de Europa.*)
1872. USERA (D. Gabriel), de la Academia de Medicina, Catedrá-tico en la Facultad de Medicina. — Casa de la Moneda, Madrid.
1874. USERA (D. Marcelo), Ingeniero primero del Cuerpo de Mi-nas, al servicio del distrito de Granada. — Granada.
1872. VALDÉS Y PAJARES (D. Juan), Doctor en Medicina. — C. de la Amnistía, 12, 3.º derecha, Madrid. — (*Aves de España.*)
1875. VALERO Y CASTEL (D. Blas), Doctor en Filosofía y Letras, Catedrático auxiliar de la Universidad. — Valencia.
1874. VALLE Y ORTEGA (D. Tomás), Médico de la Armada. — C. de Hortaleza, 8, principal, Madrid.
1872. VAYREDA Y VILA (D. Estanislao), Licenciado en Farmacia. — Barcelona.
1875. VAZQUEZ Y LOPEZ-AMOR (D. Antonio), Doctor en Derecho civil y canónico, Licenciado en Administracion. — C. de la Biblioteca, 2, Madrid.
1873. VAZQUEZ REYES (D. Evaristo), Licenciado en Ciencias natu-rales. — Corredera Alta de San Pablo, 7, principal, Madrid.

1874. VELASCO (D. Juan), Coronel de Estado Mayor. — C. de Hortaleza, 50, 2.º, Madrid.
1873. VELAZ (D. Fernando). — Ingeniero de Montes. — Soria.
1872. VERGARA (D. Mariano), Doctor en Derecho. — C. de los Caños, 5, Madrid.
1875. VIAR (D. Vicente de). — Logroño.
1872. VICUÑA (D. Gumersindo), Ingeniero industrial, Catedrático de Física matemática en la Facultad de Ciencias de la Universidad. — C. de Jacometrezo, 44, 3.º izquierda, Madrid.
1873. VIDAL (D. Angel), Abogado y propietario. — C. de Florida-blanca, 3, principal, Madrid. — (*Agricultura.*)
1873. VIDAL (D. Francisco), Doctor en Medicina y Ciencias. — Portaferrisa, 4, Barcelona.
1873. VIDAL (D. Jerónimo), Propietario. — C. de Floridablanca, 3, principal, Madrid. — (*Agricultura.*)
1874. VIDAL Y SOLER (D. Sebastian), Ingeniero de Montes, Jefe de la Comision de la Flora y Mapa forestal de Filipinas. — Manila.
1874. VIEITES (D. Vicente), Individuo de la Sociedad Antropológica Española, y de la de Economía política, Socio honorario de la Academia Compostelana de Jurisprudencia, Académico profesor de la Matritense de Jurisprudencia y Legislacion, Comendador de la Orden Americana de Isabel la Católica, Licenciado en Derecho civil y canónico, Juez de primera instancia de Barbastro. — Barbastro. — (*Zoología.*)
1872. VILANOVA Y PIERA (D. José), Ingeniero de Minas. — Valencia.
- S. F. VILANOVA Y PIERA (D. Juan), de las Academias de Medicina y de Ciencias exactas, físicas y naturales, Doctor en Ciencias

y en Medicina, Catedrático de Geología y Paleontología en la Facultad de Ciencias de la Universidad.—C. de San Vicente, 12, principal, Madrid. —(*Geología y Paleontología.*)

1874. VILLANUEVA (D. Pablo), Doctor en Medicina, Licenciado en Ciencias naturales.—Plazuela de la Libertad, 9, Salamanca.

1873. VINCENT (D. Pascual).—C. de las Hileras, 6, 2.º, Madrid.

1872. YAÑEZ (Excmo. Sr. D. Teodoro), Catedrático en la Facultad de Medicina de la Universidad.—C. de la Magdalena, 19, principal, Madrid.

1872. ZAPATER Y GOMEZ CORDOBES (D. Ildefonso).—Teruel.

S. F. ZAPATER Y MARCONELL (D. Bernardo), Presbítero.—Albarra-cin.—(*Lepidópteros.*)

1872. ZARAGOZA (D. Justo).—C. de Campomanes, 4, 2.º izquierda, Madrid.

1873. ZAYAS Y JIMENEZ (D. Francisco), Doctor en Medicina, ex-Catedrático de Anatomía general en la Universidad de la Habana.—C. del Inquisidor, 16, Habana.

1873. ZIMMERMANN (D. Augusto).—C. del Prado, 21, Madrid.

1872. ZUBÍA (D. Ildefonso), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Logroño.—(*Botánica.*)

Socios que han fallecido.

1873. ANCIOLA (D. Antonio Luis), de Madrid.

1873. ARAGONCILLO (D. Higinio), de Málaga.

1872. BAUSÁ (D. Felipe), de Madrid.

S. F. CALA (D. Francisco), de Jerez de la Frontera.

1875. MÜHLENBECK (D. Eduardo), de Sainte-Marie-aux-Mines.
1872. ORTEGA Y CAÑAMERO (D. Santiago), de Madrid.
1872. OVEJERO (D. Manuel), de Madrid.
1872. TORON (D. Joaquin), de Logroño.
1872. TRO (D. Juan), de Madrid.
-

Socios que han renunciado á formar parte de la Sociedad.

1872. ARANGUREN (D. Tomás), de Madrid.
1872. CHEVROLAT (D. Augusto), de París.
1872. DIAZ BENITO (D. José), de Madrid.
1872. ECHEVERRÍA (D. Augusto), de Madrid.
1873. GARRIDO Y PARDO (D. Francisco), de Madrid.
S. F. GONZALEZ HIDALGO (D. Joaquin), de Madrid.
1874. GRAGERA (D. Hipólito), de Madrid.
1872. MIRÓ (D. José Ignacio), de Madrid.
1874. PARDO (D. Tomás), de Madrid.
1872. PASCUAL (D. Agustín), de Madrid.
1872. POLO (D. Manuel), de Teruel.
1872. SERRANO Y FATIGATI (D. Enrique), de la Coruña.
1873. TRISTANY (D. José), de Tortosa.
1872. TUBINO (D. Francisco M.), de Madrid.

Madrid 31 de Diciembre de 1875.

El Secretario,

JOSÉ MARÍA SOLANO Y EULATE.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL TOMO IV DE LOS ANALES DE LA
SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.

	Págs.
MAC PHERSON. Breves apuntes acerca del origen peridótico de la serpentina de la Serranía de Ronda.....	1
STAHL. El tortugo amarillo de Puerto-Rico (<i>Sideroxylon pallidum</i> Spreng.) y las sapotáceas.....	19
RODRIGUEZ Y FEMENÍAS. Catálogo de los musgos de las Baleares.....	41
BARCELÓ Y COMBIS. Apuntes para la fauna balear.....	53
JIMENEZ DE LA ESPADA. <i>Urotropis platensis</i>	69
POEY. <i>Enumeratio piscium cubensium</i> (Primera parte.).....	75
CISTERNAS. Descripción del <i>Ammodytes terebrans</i>	163
MALLADA. Breve reseña geológica de la provincia de Huesca.	169
BOTELLA Y DE HORNOS. La ciudad encantada. Hoces, salegas y torcas de la provincia de Cuenca.....	233
COLMEIRO. Bosquejo histórico y estadístico del Jardin Botánico de Madrid.....	241
GUNDLACH. Catálogo de los reptiles cubanos.....	347
OBERTHÜR. Etude sur quelques espèces de Lépidoptères d'Espagne...	369
CALDERON Y ARANA. Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria.....	375
QUIROGA Y RODRIGUEZ. El microscopio en Litología.....	409
Actas de la Sociedad Española de Historia natural.....	1
Lista de los señores Socios de la Española de Historia natural.....	109
Índice de lo contenido en el tomo IV de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL.....	147
Índice alfabético de las especies y géneros descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes.....	149
Advertencia.....	171

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LAS ESPECIES Y GÉNEROS DESCRITOS, Ó ACERCA DE CUYA PATRIA
Ó SINONIMIA SE DAN NOTICIAS INTERESANTES.

	Págs.		Págs.
<i>abadejo</i>	88, 89	<i>ægyptium</i> (Acridium).....	38'
<i>aberrans</i> (Hypoplectrus)....	98	<i>ægyptius</i> (Milvus).....	58
<i>aberrans</i> (Liopropoma).....	106	<i>affinis</i> (Chilodipterus).....	109
<i>acana</i>	23	<i>affinis</i> (Hypoplectrus).....	98
<i>Acanthocybium</i>	147	<i>affinis</i> (Turritella).....	212
<i>Acanthonyx</i>	61	<i>Agave</i>	22
<i>Acanthurus</i>	139, 140, 141	<i>aguaji</i>	87
<i>Acara</i>	76	<i>Aguaji</i> (Trisotropis).....	87
<i>accensus</i> (Hypoplectrus)....	98	<i>aguja de casta</i>	144
<i>acervum</i> (Cybium).....	147	<i>aguja prieta</i>	144
<i>Achras</i> (Sapota).....	22, 29	<i>aguja voladora</i>	144
<i>acicularis?</i> (Cidaris).....	218	<i>alata</i> (Dioscorea).....	21
<i>Acridium</i>	38'	<i>alba</i> (Varronia).....	23
* <i>Acronurus</i>	141, 142, 143	<i>Albacora</i> (Oreynus).....	145
<i>Actinodon</i>	87'	<i>Albasiensis</i> (Natica).....	213
<i>aculeatus</i> (Prognathodes)...	137	<i>albidum</i> (Hæmulon).....	120
<i>acuminatus</i> (Eques).....	123	<i>albidus</i> (Tetrapterus).....	144
<i>acutangula?</i> (Isocardia)....	215	<i>album</i> (Hæmulon).....	119
<i>acutirostris</i> (Ostrea).....	202	<i>Albunea</i>	63, 20', 21'
<i>acutum</i> (Hæmulon).....	119	<i>alexandrinus</i> (Mus).....	56
<i>adiantoides</i> (Fissidens)....	45	<i>algarrobo</i>	25
<i>adpersus</i> (Dromicus).....	364	<i>almácigo</i>	34

NOTAS.—1.^a Los nombres vulgares van escritos en letra cursiva; los de especies ó géneros ya conocidos, pero descritos en este tomo, van precedidos de un asterisco, y de dos los que se dan á conocer como nuevos para la ciencia.

2.^a Los nombres que indican páginas de las *Actas*, llevan despues este signo '.

	Págs.		Págs.
<i>almendrillo</i>	23, 25	<i>angusticollis</i> (Choleva).....	54'
<i>aloides</i> (Barbula).....	47	<i>Anilocra</i>	67
<i>alpinus</i> (Prenaster).....	217	<i>Anisotremus</i>	416, 417
<i>altavillensis</i> (Cyclosmilía)... ..	219	<i>annuum</i> (Capsicum).....	21
<i>alutaceus</i> (Anolis).....	357	<i>Anolis</i>	355, 356, 357
<i>alveolaris</i> (Retepora).....	217	<i>Anommatus</i>	54'
<i>Alveolina</i>	222	<i>Anomya</i>	216
<i>Allonsensis?</i> (Trochocyathus). ..	218	<i>Anthoceros</i>	43
<i>ambigua</i> (Guettarda).....	23	<i>antipyretica</i> (Fontinalis)....	50
<i>ambiguus</i> (Lutjanus).....	404	<i>Apateon</i>	87'
<i>Ameiva</i>	353	<i>apennina</i> (Oroseris).....	219
<i>Ameliana</i> (Litharæa).....	220	<i>Aphelosaurus</i>	87'
<i>americana</i> (Agave).....	22	<i>apiarius</i> (Petrometopon)....	94
<i>americana</i> (Genipa).....	25	<i>Apogon</i>	76
<i>americanus</i> (Crocodylus).....	352	<i>Apogonichthys</i>	109
<i>americanus</i> (Histiophorus)....	444	<i>appendiculatus</i> (Centropomus)	406
<i>Amia</i>	76	<i>arabica</i> (Coffea).....	20
<i>Ammodytes</i>	463, 464, 468	<i>Aræacis</i>	220
<i>ammonea</i> (Operculina).....	222	<i>aranea</i> (Crocodyra).....	54
<i>Ammonites</i>	494, 498	<i>araña de mar</i>	59, 62
<i>amoscopus</i> (Tropidonotus)... ..	365	<i>Arara</i> (Hæmulon).....	419
<i>amphibius</i> (Arvicola).....	56	<i>árbol de gutta-percha</i>	31
<i>Amphisbæna</i>	360	<i>árbol de manteca de Sudán</i>	30
* <i>amplexicollis</i> (Sarothrodes). ..	437	<i>arborea</i> (Hyla).....	94'
<i>amplus</i> (Tetrapterus).....	444	<i>Arca</i>	215
<i>Anacalypta</i>	45	<i>arctus</i> (Scyllarus).....	64
<i>Anacardium</i>	22	<i>arenisca</i>	396
<i>anachoretus</i> (Pagurus).....	63	<i>argentea</i> (Selene).....	45 4
<i>analís</i> (Lutjanus).....	403	<i>argenteolus</i> (Anolis).....	356
<i>analís</i> (Seyris).....	453	<i>argenteus</i> (Ammodytes)....	464
<i>Anatina</i>	197	<i>Arges</i>	212
<i>Ancillaria</i>	405	<i>argillaceus</i> (Anolis).....	357
<i>andegavensis</i> (Crissisina)....	217	<i>Argiope</i>	37'
<i>andesita</i>	389	<i>argus</i> (Sphæriodactylus)....	359
<i>andianensis</i> (Cycloseris).....	219	<i>armata</i> (Pisa).....	60
<i>angulata</i> (Epeira).....	37'	<i>arnillo</i>	404
<i>angulata</i> (Gonoplax).....	21	<i>Arnillo</i> (Tropidinius).....	404
<i>angulatus</i> (Pagurus).....	63	<i>Arrhyton</i>	363
<i>angulifer</i> (Dromicus).....	364	<i>arroz</i>	20
<i>angulifer</i> (Epicrates).....	362	<i>Artocarpus</i>	21
<i>angulifrons</i> (Lambrus).....	61	<i>Arum</i>	21
<i>angusticeps</i> (Anolis).....	357	<i>arundinacea</i> (Maranta)....	21

Págs.	Págs.
Arvicola..... 56	Belemnites..... 494
Astrea..... 220	Bellardii (Flabellum)..... 218
Astrocænia..... 219, 220	Bellardii (Lunulites)..... 216
ataciana (Pyrina)..... 499	Bellardii (Polytremicis)..... 220
atæniatus (Sarothrodus)..... 437	Beryx..... 409
atlanticus (Prometheus)..... 447	<i>biajaiba</i> 401
atropurpureum (Bryum)..... 49	<i>biajaiba de lo alto</i> 98
<i>atun</i> 444, 445, 446	biarritzensis (Nummulites)..... 221
Auberi (Ameiva)..... 353	bicolor (Phyllobates)..... 366
augusta (Scalaria)..... 242	bifrons (Spondylus)..... 215
augitófido..... 395	bilobata (Montlivaultia)..... 219
Aulacomnium..... 50	bimaculatus (Sarothrodus)..... 436
auratus (Gobius)..... 59	bimum (Bryum)..... 49
** aureus (Carangus)..... 450	binotatus (Monoprion)..... 109
* aureus (Chætodon)..... 435	bipinnulatus (Elagatis)..... 457
auriculatus (Hylodes)..... 367	biplicata (Terebratula)..... 202
auris (Plecotus)..... 53	bisinuosa (Symphyllia)..... 219
aurovittatus (Ocyurus)..... 405	bivirgata (Nucula)..... 497
<i>ausubo</i> 23, 25, 30	bivittata (Haliperca)..... 96
Avellana..... 497	bivittata (Nerocila)..... 67
<i>bacalao</i> 461	Blennius..... 59
Bairdianus (Sphyrænops)..... 409	<i>boga</i> 423
Bairdiella..... 422	<i>bogavante</i> 64
<i>bajonado</i> 429	<i>boje</i> 22
Bajonado (Calamus)..... 429	<i>bonact</i> 87
<i>balata</i> 30	<i>bonaci arará</i> 91
Balistes..... 59	<i>bonaci cardenal</i> 87
balsamifera (Hedwigia)..... 25	<i>bonaci de piedra</i> 87
balteatus (Oreynus)..... 445	<i>bonaci gato</i> 88
barbarum (Trombidium)..... 38'	Bonaci (Trisotropis)..... 87
<i>barbero</i> 439, 440, 441	<i>bonito</i> 445
<i>barbudo</i> 409	Bopyrus..... 68
Barbula..... 47	Boscii (Pimelepterus)..... 439
Barbula (Trichostomum)..... 47	Bourgueticrinus..... 218
<i>barrinaire</i> 468	bovinus (Hypoplectrus)..... 97
basalto..... 392	brachydactyla (Certhia)..... 58
Bassia..... 30	Brachygenys..... 424
Batabanus (Johnius)..... 423	brachypterum (Holocentrum)..... 440
<i>batata</i> 20	Brachyrhinus..... 93
Batatas..... 20	Brachytecium..... 50
<i>bayoya</i> 353, 354	Brasilianus (Gerres)..... 424
Beaudonius? (Heliastrea)..... 220	brassicata (Sinapis)..... 21

	Págs.		Págs.
brecha traquítica.....	389	<i>caiman</i>	348, 351, 352
brevis (Acanthurus).....	440	<i>cainito</i>	29
brevis (Conus).....	214	Cainito (Chrysophyllum)....	29
brevispira (Natica).....	212	<i>caji</i>	99, 400
brevissima (Rizangia).....	219	Calaba (Calophyllum).....	25
brivoides (Eupatagus).....	217	<i>calambreña</i>	25
Bruennichii (Argiope).....	37'	Calamites.....	486
brunneus (Trisotropis).....	87	Calamus.....	429, 430
Brya.....	25	Calapa.....	63
Bryum.....	49	calcarata (Chama).....	245
bucannella (Lutjanus).....	404	calcareo (Funaria).....	49
buceras (Bucida).....	25	calcareum (Gymnostomum)...	44
Bucida.....	25	Calophyllum.....	25
<i>bufadero</i>	96'	calycina (Pellia).....	43
Bufo.....	94'	Calliandra.....	34
* Bumelia.....	39	Calliptenus.....	38'
Bursera.....	34	calliurus (Trisotropis).....	88
butyracea (Bassia).....	30	<i>camaleon</i>	347, 355
<i>cabalanga</i>	22	<i>camaron</i>	65
<i>caballa</i>	447	camelopardalis (Trisotropis)..	88
Caballa (Cybium).....	447	Campechianus (Lutjanus)....	403
<i>caballerote</i>	400	Camptothecium.....	50
Caballerote (Lutjanus).....	400	canada (Elacate).....	461
<i>caballete</i>	62	canadense (Eozoon).....	405
<i>cabra mora</i>	90	Cancer.....	20', 21'
<i>cabrajo</i>	64	<i>candil</i>	412
<i>cabrilla</i>	90, 91	<i>caña de azúcar</i>	20
<i>cacao</i>	24	<i>caña fistula</i>	21
cacao (Theobroma).....	21	<i>cap d'olla</i>	57, 58
<i>cachucho</i>	405	<i>capá blanco</i>	23, 25
<i>cadell</i>	66	<i>capá prieto</i>	23, 25
caderiensis (Ostrea).....	202	Capellonis (Solea).....	59
caliza.....	396	capillare (Bryum).....	49
Cælopleurus.....	217'	capistratus (Sarthrodus)....	436
** cæruleatus (Aeronurus)...	443	Caprina.....	93'
cæruleus (Acanthurus).....	439	capriscus (Balistes).....	59
cæspitiformis (Fossombro-		Capsicum.....	21
nia).....	43	carabus (Cancer).....	21'
<i>café</i>	20	caramote (Pencæus).....	66
<i>cajon</i>	405	Carangoides.....	451
<i>caquama</i>	348, 350	Carangops.....	451, 452
<i>caquayo</i>	353	Carangus.....	449, 450

	Págs.		Págs.
carbonarium (Hæmulon)....	418	Certhia.....	58
Carcharodon.....	59	cespitosum (Disphillum)....	482
Carcinus.....	62	<i>chacon</i>	49'
Cardinalis (Trisotropis).....	87	Chætodon.....	132, 133, 134
Cardita.....	497, 245	Chama.....	215, 93'
Cardium.....	497, 499	<i>chasa</i>	491
Caretta (Chelonia).....	350	Chelonia.....	350
<i>carey</i>	348, 350	<i>cherna criolla</i>	89
caribæus (Sargus).....	430	<i>cherna de vivero</i>	89
carinata (Cyclura).....	354	<i>cherno</i>	92
carinatus (Leiocephalus)....	353	<i>chicharro</i>	452
** carneus (Aconurus).....	442	Chilodipterus.....	409
Carolinensis (Anolis).....	356	Chioglossa.....	71
carolinus (Trachynotus)....	160	chiragra (Lissa).....	60
<i>caruache</i>	22	<i>chirivita</i>	432, 434
<i>casabe</i>	458	chirurgus (Acanthurus)....	440
Cascaria.....	52'	chloropterus (Prospinus)....	92
Cassia.....	21	Chloris (Nerinea).....	93'
Cassis.....	214	Chloroscombrus.....	458
cassia (Avellana).....	497	chlorostomus (Trisotropis)...	88
castanea (Orybates).....	38'	Choleva.....	54'
Castor (Pontinus).....	445	<i>chopa amarilla</i>	439
<i>catalineta</i>	416, 417	<i>chopa blanca</i>	439
Catalpa.....	25	Chorististium.....	406
* <i>catalufa</i>	412, 413, 414	* Chrysophyllum.....	29, 39
<i>catalufa de lo alto</i>	409	chrysos (Paratractus).....	450
* <i>Catalufa</i> (Priacanthus). 412, 413		chrysurus (Chloroscombrus)..	458
cataphractus (Crangon)....	65	chrysurus (Ocyurus).....	404
<i>cativo</i>	365	<i>cibi amarillo</i>	454
caudimacula (Sargus).....	431	Cibi (Carangoides).....	451
Caxis (Lutjanus).....	99	<i>cibi carbonero</i>	451
<i>cayuela</i>	481	cicerellus (Ammodytes).....	463
Cedrella.....	20, 25	Cidaris.....	218
<i>cedro</i>	20, 25	<i>cigalas</i>	64
<i>centolla</i>	60	<i>cigarras de mar</i>	64
Centropomus.....	106, 407	cineraceus (Circus).....	58
Centropristis.....	93	cinerascens (Pachytylus)....	38
Cepedianus (Priacanthus)....	413	cinerus (Sphæriodactylus)...	359'
Ceratotrochus?.....	218	circinans (Trichostomum)...	46
Ceriopora.....	217	circinatum (Eurhynchium)...	50
Cerisii (Squilla).....	66	Circophylia.....	218
Cerithium.....	213, 214	Circus.....	58

	Págs.		Págs.
<i>cirrhatta</i> (Weisia).....	45	<i>coronado</i>	155, 156
<i>Citharoxylon</i>	25	<i>coronatus</i> (Zonichthys).....	157
<i>Citrus</i>	21	<i>Coronella</i>	93'
<i>Clavaria</i>	52'	<i>corrugatus</i> (Portunus).....	62
<i>Coccoloba</i>	23, 25	<i>corruseum</i> (Holocentrum)....	144
<i>Coccus</i>	21	<i>corvina</i>	122, 123
<i>coco</i>	21	<i>cotonera</i>	131
<i>cocodrilo</i>	348, 351, 352	<i>Courbaril</i> (Hymenæa).....	25
<i>Coffea</i>	20	<i>cranca</i>	60
<i>cojínúa</i>	150	<i>cranch inglés</i>	63
<i>cojobana</i>	25	<i>cranch jueu</i>	62
<i>coleopratorum</i> (Gamusus)....	38'	<i>cranch de lit</i>	63
<i>Colorhogia</i>	364	<i>cranch pelut</i>	64
<i>Colubrina</i>	23	<i>cranch reyál</i>	63
<i>comadreja</i>	55	<i>cranch vér</i>	62
<i>communis</i> (Phocæna).....	57	<i>cranch verney</i>	62
<i>communis</i> (Ricinus).....	21	<i>cranch voguer</i>	61
<i>commutata</i> (Barbula).....	47	<i>Crangon</i>	65
<i>complanata</i> (Nummulites)....	221	<i>Crassatella</i>	215
<i>complanata</i> (Radula).....	44	<i>crassicosta</i> (Terebratella)....	197
<i>condenado</i>	119	<i>crenulata</i> (Astrea).....	220
<i>condyliata</i> (Herbstia).....	60	<i>crenulata</i> (Trigonia).....	197
<i>conejo</i>	57	<i>Cricosaura</i>	360
<i>conoidea</i> (Orbitolina).....	197	<i>crinitus</i> (Blepharis).....	153
<i>consobrina</i> (Helix).....	400	<i>Crinoides</i>	178
* <i>continuum</i> (Hæmulon).....	120	<i>crispulum</i> (Trichostomum)....	46
<i>contorta</i> (Rhynchonella)....	197	<i>crispum</i> (Systegium).....	44
<i>Conus</i>	214	<i>Crissisina</i>	217
<i>convoluta</i> (Barbula).....	47	<i>cristatus</i> (Graculus).....	58
<i>convolutum</i> (Trichostomum)...	47	<i>Crocidura</i>	54
<i>copáiba</i>	21	<i>Crocodilus</i>	351, 352
<i>Copaifera</i>	21	<i>Crotchii</i> (Hydroscapha)....	11', 12'
<i>corallina</i> (Pisa).....	60	<i>cruciatus</i> (Saprinus).....	12'
<i>cor-anguinum</i> (Micraster)....	199	<i>cruentatus</i> (Priacanthus)....	144
<i>Corbula</i>	214, 215	<i>Cryptodacus</i>	363
<i>Cordia</i>	23, 25	<i>cuarzo</i>	77', 78'
<i>Coriacea</i> (Myrcia).....	25	<i>cubana</i> (Mygate).....	52'
<i>coriacea</i> (Sphargis).....	351	<i>cubanus</i> (Epinephelus).....	91
<i>corniculata</i> (Oxalis).....	22	<i>cubanus</i> (Platydictylus)....	358
<i>córnutá</i> (Epeira).....	37'	<i>cubanus</i> (Tropidonotus).....	365
<i>cornu-vaccinum</i> (Hippurites)...	201	<i>cubensis</i> (Hynnis).....	153
<i>córroides</i> (Umbrina).....	122	<i>cubera</i>	101

Págs.	Págs.
Cubera (Lutjanus)..... 401	Delphinus..... 57
cucubano..... 23	delphis (Delphinus)..... 57
cucullatus (Psammophylax).. 94'	Dermanyisus..... 38'
cuitaran..... 23, 25	Dentalium..... 212
Culebrina..... 25	dentex (Odontoscion)..... 123
culebrita ciega..... 360, 361	depurator (Portunus)..... 62
culebrita de cuatro patas..... 360	Deshayesiana (Litharæa).... 220
cultriferum (Pristipoma). 415, 416	Deshayesiana (Voluta)..... 214
cuneatus (Hylodes)..... 368	Deshayesianum? (Cerithium). 213
cuni..... 57	Deshayesii (Pleurotomaria).. 213
cuniculus (Lepus)..... 57	Desmarestii (Squilla)..... 66
cupressiforme (Hypnum).... 51	Desmodium..... 22
Curcas..... 21	Desmognathus..... 71
curvisetus (Entosthodon).... 48	deufi..... 57
cyanopleurus (Anolis)..... 357	diademata (Epeira)..... 37'
Cyathocrinites..... 182	diapterus (Genus?).... 106
Cyathophyllum..... 181	Diceras..... 93'
Cybium..... 147	dichotomus (Mitrax)..... 60
cyclocarpum (Enterolobium). 25	didactylus (Pentacrinites)... 218
Cyclolites..... 201, 218	Didymodon..... 45
cyclolitoides (Trochocyathus). 218	Dieffenbachia..... 22
Cyclosmilia..... 219	diformis (Rhynchonella).... 202
Cyclostoma..... 203, 204, 227	dilatata (Frullania)..... 44
Cyclura..... 354	dilatata (Serpula)..... 212
cylindrica (Opomala)..... 38'	dimidiatus (Hylodes)..... 367
Cymbiola (Ostrea)..... 216	dimidiatus (Trisotropis).... 89
Cymodocea..... 67	Diorita..... 78'
Cymothœa..... 68	Dioscorea..... 21
Cyphosoma..... 202	Diphohelia..... 220
Cypræa..... 213, 214	* Dipholis..... 39
Cypselurus..... 76	Diplectrum..... 97
Cyrena..... 199	Diploglossus..... 360
Dactylopterus..... 115	discoideus (Echinolampas)... 217
Datura..... 21	Disphyllum..... 182
decadactylus (Beryx)..... 109	dissecta (Mimusops)..... 25, 30
Decapterus..... 153	dolerita..... 393
decipiens (Synastrea)..... 197	domestica (Tegenaria)..... 37'
declivis (Seriola)..... 156	Don Tomás..... 22
decumanus (Mus)..... 56	Donianum (Bryum)..... 49
defi..... 57	dorsale (Hæmulon)..... 118
Defrancii (Heliastrea)..... 220	dorynchus (Inachus)..... 60
delfin..... 57	Dromia..... 63'

	Págs.		Págs.
Dromicus.....	364, 365	Epinephelus.....	89, 90
dubia (Seriola).....	456	Epinnula.....	449
dubius (Menephorus).....	95, 96	Eques.....	423
Duclosi (Cardium).....	499	equestris (Anolis).....	355
ductor (Naucrates).....	460	equis (Cœlopleurus).....	217
Dumerilii (Uroteca).....	363	Erebia.....	370
dunita.....	66'	Eresus.....	37'
duodecim-striatus (Anomma- tus).....	54'	Erinaceus.....	54
Duvali (Turritella).....	212	Eriphia.....	61
Dysdera.....	37'	<i>erissó</i>	54
ebenus (Brya).....	25	<i>erizo</i>	54
Echinocoryx.....	495, 499	Erythreus.....	38'
Echinolampas.....	217	Erythrichthys.....	423
Echinometra.....	247	erythrina (Dysdera).....	37'
edulis (Batatas).....	20	Eschara.....	246
edulis (Nika).....	65	Escharina.....	246
Elacate.....	461	<i>escolar</i>	448
Elagatis.....	457	<i>escolar chino</i>	406, 409
elegans (Cyprea).....	213	esculentum (Arum).....	21
elegans (Gnatophyllum).....	65	<i>esquiról</i>	57
elegans (Rhomboplites).....	405	<i>estramonio</i>	21, 22
elongatus (Eupatagus).....	217	Esunculus.....	76
ellipsoidalis (Echinolampas).....	217	Etelis.....	405, 406
ellipsoides (Ovula).....	213	etruscus (Rhinoceros)....	6', 7', 8'
elliptica (Cyclolites).....	204	Eucinostomus.....	425, 426, 427, 428, 429
<i>emperador</i>	444	Eucladium.....	45
empusa (Peltaphryne).....	366	Eugenia.....	25
Emys.....	349, 93'	Eupatagus.....	217
Encalypta.....	48	Euprepocnemis.....	38'
<i>enjambre</i>	93, 94	Eurhynchium.....	50
Enneacentrus.....	94, 95	Europæus (Erinaceus).....	54
ensiferus (Centropomus).....	407	evanescens (Limnebius)....	41', 42'
Enterolobium.....	25	exaratus (Ceratotrochus)....	218
Entosthodon.....	48	excelsa (Mora).....	25
Eozoon.....	405'	Exocætus.....	76
Epacromia.....	38'	exponens (Nummulites).....	222
Epeira.....	37'	faber (Ephippus).....	437
Ephippus.....	437	falcatus (Trisotropis)....	89
Ephyra.....	65	Falco.....	58
Epicerates.....	362	fallax (Barbula).....	47
epiliasina (Rhynchonella)....	494	fallax (Carangus).....	449
		fasciatus (Crangon).....	65

	Págs.		Págs.
fasciatus (Zonichthys).....	457	fugitivus (Dromicus).....	364
Felis.....	55	Galathea.....	64
Fernandinae (Anolis).....	355	galera.....	66
ferruginosa (Colubrina).....	23	galiota.....	66
ferruginosa (Culebrina).....	25	gallica (Corbula).....	245
ferrum-equinum (Rhino- phus).....	53	Gamasus.....	38'
Fierasfer.....	76	gamba.....	65
fimbriata (Chama).....	215	gamba imperial.....	66
fimicola (Perigona).....	406'	gambarrót.....	65
Fissidens.....	45	gambot.....	65
Fistula (Cassia).....	21	Gammarus.....	67
fisurella (Rostellaria).....	244	garduña.....	54
Flabellum.....	248	garrocho.....	25
flavolimbatus (Epinephelus)..	89	garumnica (Cyrena).....	499
flavolineatum (Hæmulon)...	449	gat sauvatje.....	55
flavolineatus (Pimelepterus)..	439	gato montés.....	55
flavolineatus (Sargus).....	434	Gebia.....	64
flavo-virens (Trichostomum).	47	Gecko.....	49'
flavovittatus (Mulloides)....	108	Genei (Arca).....	245
floridus (Xantho).....	61	Genei (Stauronotus).....	38'
Fætorius.....	55	geneta.....	55
foina.....	54	genetta (Viverra).....	55
foina (Mustela).....	54	gengibre.....	24
Fontinalis.....	50	Genipa.....	25
Forospongia.....	222	gerascanthoides (Cordia)...	23, 25
Fortisii (Orbitoides).....	224	gerascanthus (Cordia).....	23, 25
Fossombronia.....	43	Gerres.....	423, 424
frontalis (Eresus).....	37'	Gervillii (Madrepora).....	220
frontalis (Mysis).....	66	Geslini (Chama).....	245
Frossardi (Actinodon).....	87'	Ghilianii (Labidostomis)...	47'
Frullania.....	44	Gibsi (Pisa).....	60
fulgens (Myriopristis).....	442	gigantea (Ostrea).....	246
fulvomaculatus (Orthopristis).	447	giganteum (Cerithium).....	243
fulvum (Arrhyton).....	363	* gigas (Seriola).....	455
Funaria.....	49	gineta.....	55
Furcaria.....	76	glacier.....	58', 59'
furcifer (Brachyrhinus).....	93	gladius (Xiphias).....	445
fuscula (Haliperca).....	96	glauberita.....	92'
fusiforme (Terebellum).....	244	glaucus (Trachynotus).....	459
fusoides (Rostellaria).....	244	globiceps (Phocæna).....	58
Fusus.....	244	globosa (Mimusops).....	30
		globosum (Cerithium).....	243

	Págs.		Págs.
Glyptodon.....	10', 20', 69'	Guayacum... ..	21
gnatho (Trachemys).....	350	Guerangeri (Cardita).....	197
Gnathophyllum.....	65	Guerinii (Albunea).....	20', 21'
gneis feldespático.....	77'	Guettarda.....	23
gneis kaolinizado.....	77'	Guettardi (Heliastrea).....	220
Gobius.....	59	** gulula (Eucinostomus)...	128
goniophora (Rostellaria)....	214	gummifera (Bursera).....	34
Gonioplectrus.....	98, 99	gummigutta (Hypoplectrus)..	97
Gonoplax.....	62, 21'	Gutta (Isonandra).....	31
gracilis (Choleva).....	54'	guttatus (Petrometopon)...	93
Graculus.....	58	guttavarius (Hypoplectrus)..	98
græca (Testudo).....	93'	Gymnostomum.....	44
grafito.....	40'	gyrinoides (Limnebius)....	44', 42'
Gramma.....	106	hæmatoxylon (Laplacea)...	23, 25
Grammateus.....	430	Hæmulon.....	448, 449, 420, 421
granadillo.....	25	Haimei (Phimosoma).....	218
grandicornis (Scorpæna)....	444	Haliperca.....	96
grandiflora (Thespesia)....	25	Hamalothecium.....	50
grandiformis (Ancillaria)..	405	harmofanita.....	77'
granito.....	77', 78'	hastata (Lupea).....	64
granito anfibolifero.....	77'	Heberti (Cyclolites).....	218
Granti (Cypræa).....	213	hediondo.....	23
Granti (Montlivaultia)....	249	Hedwigia.....	25
granulata (Calapa).....	63	Heliases.....	76
granulosa (Chama).....	215	Heliastrea.....	220
granulosa (Nummulites). 207,	222	Helix.....	400
grimaldo.....	64	Helli (Cerithium).....	213
Grimmia.....	48	Hemiaster.....	202
grumant.....	65	Hemidactylus.....	358
guaba.....	23	Herbstia.....	60
guaco.....	22	hermitans.....	63
Guaco (Mikania).....	22	hermitaños.....	63
guamá.....	23, 25	Heredia.....	70
guaragua.....	25	heteropygus (Carangops)...	451
Guarea.....	25	higuereta.....	21
guarumo.....	54'	hillanum (Cardium).....	497
guasa.....	92	Hippomane.....	22
Guasa (Promicrops).....	92	hippos (Carangus).....	449
guasábal.....	368	hipposideros (Rhinolophus)..	53
guaseta.....	92, 93	Hippurites.....	495, 496, 499, 204
guativere.....	94	hipsiscopus (Tropidonotus)..	365
guayacan.....	21	hirtellus (Pilumnus).....	61

	Págs.		Págs.
hispanus (Gonioplectrus)....	98	irregularis (Prionastræa)....	219
Histiophorus	444	isabelita	435
hoces.....	233	Isocardia.....	215
Holacanthus.....	435	isolepis (Anolis).....	357
Holocentrum... 109, 410, 444, 442		Isonandra.....	31
Holocnemus.	37'	Isotoma.....	22
Homarus.....	64	italicus (Calliptenus).....	38'
Homola.....	63	jabon.....	408
horridus (Spondylus).....	216	jaboncillo.....	25
huar.....	25	jacana.....	30
humilis (Grammateus).....	430	Jacome (Haliperca).....	96
Hydroscapha.....	11'	jagua.....	25
hygrometrica (Funaria).....	49	jallao.....	449
Hyla.....	94'	jamao.....	349
Hylodes.....	367, 368	Jambos (Eugenia).....	25
Hymenæa.....	25	Janira.....	197, 202
Hynnis.....	453	Japheti (Flabellum).....	218
Hypnum.....	51	jarico.....	349
Hypoplectrus.....	97, 98	Jatropha.....	20, 22
ibon.....	474	javanicus (Psenes).....	458
Idotea	67	jeniguana.....	448
iguana.....	348, 354	jeniguano.....	121
iguana de los fosos.....	353	Jeniguano (Hæmulon).....	421
Ilia.....	62	jía.....	52'
illecebrum (Scleropodium)....	50	jicotea.....	348, 349
imbricata (Chelonia).....	350	jiguaga.....	449
imbricataria (Turritella).....	212	jigüeti.....	53'
Inachus.....	60	jobo.....	34
incisa (Artocarpus).....	21	jocú.....	400
indica (Tamarindus).....	21	Jocu (Lutjanus).....	400
indigo (Hypoplectrus).....	97	jocuma.....	23
inermis (Syderoxylon).....	31	Johnius.....	423
inermis (Barbula).....	48	jorobado.....	454
inermis (Lioperca).	91, 92	jubo.....	348, 363, 364
inflexum (Trichostomum)....	46	Jungermannia	44
Inga.....	23, 25	jurel.....	449
Inoceramus	496	kaolin.....	40'
interstitialis (Trisotropis)....	88	Kuhlîi (Vesperugo).....	54
intricata (Ceriopora).....	217	La mort.....	66
intustiata (Auomya).....	216	Labidostomis.....	47'
iridinus (Carangoides).....	444	lachar.....	206
irradians (Phyllocænia).....	220	lævis (Anthoceros).....	43

	Págs.		Págs.
Lamia (Carcharodon).....	59	Lissa.....	60
langosta.....	61'	Litharæa... ..	220
lagartija.....	353, 355, 356, 357	littoralis (Gebia).....	64
lagarto.....	353	* littorica (Chætodon).....	434
Lagodon.....	432	lobagante.....	64
Lamarckiana (Rhynchonella).	202	lobata (Argiope).....	37'
Lamarckii (Corbula).....	244	lobato-rotundata (Stylocænia)	249
Lambrus.....	64	lobo marino.....	55
lanceolatus (Ammodytes). 464, 465,		Lobotes.....	432
468		locusta (Gammarus).....	67
lanceolatus (Eques).....	423	longa (Alveolina).....	222
langosta de mar.....	64	Longdalii (Chama)... ..	93'
langostin.....	66	longella (Terebratula).....	497
Laplacea.....	23, 25	longiflora (Isotoma).....	22
larva (Ostrea).....	495	longipes (Portunus).....	62
latecostata (Chama).....	245	longirostris (Ostrea).....	246
laterita.....	393	longirostris (Stenorhynchus).	59
latifolia (Bassia).....	30	longisiliqua (Catalpa).....	25
latifolia (Coccoloba).....	23, 25	Longocarpus.....	23
Latimæandra.....	249	Loreto (Gramma).....	406
latus (Scyllarus).....	64	Loweí (Polymixia).....	409
laurifolia (Inga).....	23	loysiana (Anolis).....	357
Leiocephalus.....	353, 354	Lucasana (Nummulites)..	207, 224
Lejeuni (Cerithium).....	243	luciopercana (Mentiperca)...	97
Leptotrichum.....	46	lucius (Anolis).....	356
Lepus.....	56	* Lucuma.....	29, 30, 39
leroto.....	55	lugubris (Carangus).....	450
leucostina.....	391	lumbricalis (Sphærolites)...	204
liebre.....	56	lumbricalis (Typhlops).....	364
ligulata (Seriola).....	456	Lunularia.....	43
Lilfordi (Zootoca).	94'	lunulata (Nucula).....	245
Lima.....	202	lunulatus (Acanthonyx)....	64
limbatus (Phyllobates).. .	367	lunulatus (Epinephelus)....	90
Limnebius.....	44', 42'	Lunulites.....	246
limoides (Spondylus).....	246	Lupea.....	64
limon.....	21	luridus (Didymodon).....	45
limoncillo.....	25	lutaria (Emys).....	93'
Limonum (Citrus).....	21	lutea (Spondias).....	34
lineatus (Polistes).....	52'	lutescens (Camptothecium)..	50
Linkii (Echinolampas).....	247	luteum (Hæmulon).....	448
Lioperca.....	94, 92	lutevensis (Aphelosaurus)...	87'
Liopropoma.....	406	lutjanoides (Lutjanus).....	404

	Págs.		Págs.
Lutjanus. 99, 400, 401, 402, 403, 404		<i>marañon</i>	22
Lychnus.....	203	Marchantia.....	43
lychnus (Myriopristis).....	442	marginata (Barbula).....	47
Lyelli (Raniceps).....	87'	marginata (Pleurotoma).....	214
Lymnea.....	225, 229	<i>maria</i>	25
Lysmata.	65	marmoratus (Pachygrapsus)..	62
<i>llagosta</i>	64	marmoratus (Trachycephalus).....	367
<i>llagostin</i>	66	<i>marsopa</i>	57
<i>llebra</i>	56	<i>márt</i>	54
<i>llopmanto</i>	65	martes (Mustela)	55
mabuia (Hemidactylus).....	358	mastichodendron (Sideroxy- lon).....	34
macrophylla (Cordia).....	23	<i>matejuelo</i> 409, 410, 414, 412	
macrops (Calamus).....	430	Matejuelo (Holocentrum)....	409
macropus (Leiocephalus)....	354	Matheroni (Lychnus)....	203, 204
maculata (Ungalia).....	362	mauritanica (Tarentola)....	93'
maculatus (Monoprion).....	408	maximus? (Fusus).....	214
maculatus (Mullhypeneus)..	408	Mediterranea (Anilocra)....	67
maculatus (Pagurus).....	64	mediterraneum (Thecidium). 405	
maculiferus (Hypoplectrus)..	98	Mediterraneus (Lepus).....	56
Madrepora.....	220	medius (Grammateus).....	430
<i>magar</i>	25	<i>medregal</i>	456, 457
magistralis (Epinnula).....	449	megacephalus (Calamus)....	430
magnesita.....	40'	megapolitanum (Rhynchoste- gium).....	51
<i>maguey</i>	22	Melania.....	227
<i>mahuca</i>	30	Melanopsis..... 203, 204, 227	
Maia.....	60	melanura (Ungalia).....	361
<i>majá</i>	348, 362	membranaceus (Pencæus)....	66
<i>majá amarillo</i>	361	Menephorus.....	95
<i>majá ciego</i>	361	Mentiperca.....	97
<i>majá de Santa María</i>	362	Merkii (Rhinoceros)... .. 6', 7', 8'	
<i>malagueta</i>	21	<i>mero</i>	93
<i>malanga</i>	21	<i>mero de aletas amarillas</i>	89
<i>malpaises</i>	405	Merus (Centropristis).....	93
<i>mamey colorado</i>	29	<i>meya</i>	60
<i>mamey sapote</i>	29	Michelii (Targionia).....	43
mammosa (Lucuma).....	29	Michelini? (Aræacis)....	220
Mancinella (Hippomane)....	22	Michlotti (Latimæandra)....	219
<i>mandor</i>	54'	Micraster.....	499
Manihot (Jatropha).....	20	micronemus (Peristethion)...	445
mantis (Squilla).....	66		
<i>manzanillo</i>	22		
Maranta.....	21		

	Págs.		Págs.
Micropogon.....	122	<i>murciélago de herradura</i>	53
microstomum (Gymnosto-		<i>murciélago orejudo</i>	53
mum).....	44	murinus (Vespertilio).....	54
Mikania.....	22	Mus.....	56
Milvus.....	58	Musa.....	24
mimus (Rhyncholophus). . . .	38'	<i>musaraña</i>	54
* Mimusops.....	25, 30, 39	musculus (Mus).....	56
minima (Crassatella)... . . .	215	<i>musgaño</i>	54
minuta (Oxyrhina).....	212	musimon (Ovis).....	38
minutus (Gobius).....	59	Mustela.....	54
misanthropus (Pagurus).....	64	mutabile (Trichostomum)... .	46
mitratus (Trochus)	213	Mygale.. . . .	52'
Mitrax.....	60	Myoxus.	55
mixtus (Fusus).....	214	Myrcia.....	25
mœnas (Carcinus).....	62	Myrioprists.....	412
<i>moharra</i>	125	Myrodia.	25
Moharra.....	124, 125	Mysis.....	66
<i>moharra de casta</i>	125	mystacinus (Schistorus) . . .	92
<i>moharra de ley</i>	127, 128, 129	Naseus.....	141
Monoprion.....	108, 109	natator (Palæmon).....	65
Montagui (Orchestia).....	67	Natica.....	202, 212, 213
Montlivaultia.....	249	natricis (Dermanyisus).....	38'
<i>mora</i>	25	Naucrates.....	160
Mora.....	25	neriifolia (Thetia).....	22
<i>moral</i>	23	Nerinea...	93'
morio (Epinephelus).....	89	Nerita.....	207, 213
<i>morrocoyo</i>	347	Nerocila.....	67
<i>mostaza</i>	21	Newoldi (Schizaster).....	217
<i>mostel</i>	55	Nicotiana.....	20
Motacilla.....	58	** niger (Thysites).....	148
Moutonianum (Cardium)....	197	nigricans (Hypoplectrus)... .	98
<i>mulá</i>	57	** nigriculus (Acronurus)...	143
multicostata (Ostrea).....	216	Nika.....	65
multifida (Jatropha).....	22	<i>nispero</i>	22, 29
multilineatum (Hæmulon)...	148	nivea (Coccoloba).....	25
Mullhypeneus.....	108	niveatus (Epinephelus).....	89
Mulloides.....	108	nobilis (Pinna).....	62
murale (Bryum).....	49	noctula (Vesperugo)... . .	54
muralis (Barbula)...	48	notatum (Hæmulon).....	120
muralis (Zootoca).	93'	notatus (Sphæriodactylus)...	359
Murchisoni (Arges).....	212	nucifera (Cocos).....	21
<i>murciélago</i>	115	nucleus (Ilia).....	62

	Págs.		Págs.
Nucula.....	197, 215	Oroseris.....	219
Nulliporia.....	222	ortegon.....	23, 25
numisma (Astrocænia).....	219	Ortoceratites.....	481
Nummulites.....	207, 221, 222	Orthopristis.....	417, 448
<i>ñame</i>	21	Orybates.....	38'
obsidiana.....	390	Oryza.....	20
obtusius (Anisotremus).....	417	osculum (Holocentrum).....	410
occidentale (Anacardium)....	22	Ostrea.....	195, 198, 202, 216
occidentalis (Oligoplites)....	458	ovata (Lima).....	202
occipitalis (Scorpæna).....	445	ovatus (Trachynotus).....	459
oculatus (Etelis).....	405	Ovis.....	58
oculatus (Scombrops).....	409	ovoidea (Alveolina).....	222
Ocyurus.....	404, 405	Ovula.....	213
Odontoscion.....	423	Oxalis.....	22
odorata (Cedrella).....	20, 25	Oxyrhina.....	212
odorata (Pluchea).....	21	Pachygrapsus.....	62
æstroides (Cymothœa).....	68	Pachytylus.....	38'
officinale (Guayacum).....	21	<i>pada</i>	63'
officinale (Zingiber).....	21	Pagurus.....	63
officinalis (Copaifera).....	21	<i>pajuil</i>	22
officinalis (Smilax).....	22	Palæmon.....	65
officinarum (Saccharum)....	20	palæmonis (Bopyrus).....	68
<i>ojanco</i>	402	palensis (Eschara).....	216
Ojanco (Lutjanus).....	402	Palinurus.....	64
Oligoplites.....	458	<i>palo de pan</i>	21
oliviforme (Crysophyllum)..	29	<i>palometa</i>	459, 460
Onychodactylus.....	70	Paludina.....	234
Operculina.....	222	palustre (Aulacomnium)....	50
ophiolepis (Anolis).....	357	* pallidum (Sideroxylon)...	49
ophthalmica (Roncinela)....	67	<i>pámpano</i>	453
Opomala.....	38'	papyracea (Orbitoides)....	224
orbicularis (Grimmia).....	48	paradisiaca (Musa).....	24
Orbygnyanus (Hemiaster)...	202	paradoxa (Lucuma).....	30
orbitarius (Calamus).....	430	parallelus (Centropomus)...	407
Orbitoides.....	221	Paratractus.....	450
Orbitolina.....	497, 204	<i>parche</i>	436, 437
Orbitolites.....	495	<i>pargo</i>	403, 404
Orchestia.....	67	<i>pargo criollo</i>	403
Orcynus.....	444, 445, 446	<i>pargo de lo alto</i>	402, 403
orientalis (Periplaneta)....	38'	<i>pargo guachinango</i>	403
ornata (Astrocænia).....	220	parisiensis (Crassatella)....	245
ornatus (Eupatagus).....	247	Parkinsoni (Placostoma)....	497

	Págs.		Págs.
Patræ (Hæmulon).....	421	<i>pez de pluma</i>	130
Parræ (Holacanthus).....	435	<i>pez mular</i>	57
* Paru (Chætedon).....	432	phalangioides (Pholcus).....	37'
parvus (Upeneiodes).....	408	Phimosoma.....	218
<i>patao</i>	423, 424	phlebotomus (Acanthurus).....	140
Patao (Gerres).....	424	Phoca.....	55
<i>patilaos</i>	62	Phocæna.....	57
patula? (Natica).....	213	Phœbe (Haliperca).....	96
Pecten.....	215	Pholadomya.....	214
pectinatus (Centropomus)...	407	Pholeus.....	37'
pedestris (Apateon).....	87'	Phyllobates.....	366, 367
pedimacula (Centropomus)...	407	Phyllocænia.....	220
pegmatita.....	78'	Pictavus (Ammodytes).....	164
Pelamys (Oreynus).....	446	pigmentarius (Monoprion)...	409
Peltaphrine.....	366	<i>pigua</i>	54'
peltocephalus (Peltaphrine)...	366	pilosa (Cymodocea).....	67
Pellati (Salenia).....	217	<i>piloto</i>	160
Pellia.....	43	Pilumnus.....	61
Pellonia.....	372	Pimelepterus.....	139
pendjabensis (Pratia).....	217	Pimenta.....	21
<i>péndulo</i>	25	<i>pimienta</i>	21
Pencæus.....	66	Pinna.....	62
Pentacrinites.....	248	pinnatus (Cyathocrinites)...	182
peperino.....	394	pinnavarius (Hypoplectrus)...	98
Perezaria (Pellonia).....	372	Pinnotheres.....	62
Perezii (Cardita).....	215	<i>pintada</i>	447
perfida (Segestria).....	37'	<i>pipistrello</i>	53
perforata (Nummulites)...	207, 221	pipistrellus (Vesperugo)...	53
peridotita.....	392	Pisa.....	60
Perigona.....	406'	pizarra.....	394, 395
Periplaneta.....	38'	Placosmilia.....	197
Peristethion.....	115	Planorbis.....	225, 227, 229, 231
perlatus (Holocentrum)...	110	<i>plátano</i>	21
perlita.....	391	** platensis (Urotropis)...	69, 71
<i>perro marino</i>	55	Platydactylus.....	358
<i>peto</i>	147	Platyinius.....	405
petrolei (Protriton).....	72', 83'	Plecotus.....	53
Petrometopon.....	93, 94	Plectripops.....	112
petrosilex.....	77'	Plethodon.....	71
petrosus (Trisotropis).....	87	Pleurotoma.....	214
Petus (Acanthocybium)...	147	Pleurotomaria.....	213
<i>pez de espada</i>	144	plicatum (Solarium).....	213

	Págs.		Págs.
plorans (Euprepocnemis)....	38	Protriton.....	72' 83'
Pluchea.....	21	proxima (Seriola).....	156
Plumieri (Gerres).....	123	Psammophylax.....	94'
Plumieri (Trachurops).....	152	Psenes.....	158
pneumatophorus (Scomber)..	147	* * pseudo-gula (Eucinosto-	
Polistes.....	52	mus).....	127
Polymixia.....	109	pseudo-serrata (Cidaris)....	218
polymorpha (Marchantia)....	43'	pú.....	67
Polytremicis.....	220	pudinga.....	396
Pollux (Pontinus).....	115	puella (Hypoplectrus).....	97
pomarosa.....	25	puello.....	208
pompon.....	147	pugó.....	67
Ponsianus (Sphærolites)....	201	pumilum (Eurhynchium)....	51
Pontinus.....	115	punctata (Amphisbæna)....	360
porcus (Anolis).....	355	punctatus (Decapterus).....	153
pórfido.....	77', 78'	punctatus (Epinephelus)....	90
Porocidaris.....	218	punctatus (Eques)....	123
Portunus.....	62	punctatus (Lunulites).....	216
po ^y de la mar.....	67	punctatus (Prionotus).....	145
Pradoanus (Lychnus).....	203	puncticulatus (Apogonichthys)	109
prestigiator (Haliperca)....	96	* punctiferus (Menephorus)..	95
Pratia.....	217	punctulata (Ephyra).....	65
Prenaster.....	217	punctulatus (Enneacentrus)..	94
Preswichi (Rostellaria)....	214	purgans (Curcas).....	21
pretiosus (Ruvettus).....	148	purgo.....	30
Priacantus.....	112, 113, 114	purpureus (Lutjanus).....	103
Prideauxii (Pagurus).....	63	pusillus (Fissidens)....	45
Prieuri (Satyrus).....	371	putorius (Mustela).....	55
Prionastræa.....	219	Pyrina.....	199
Prionotus.....	115	puzolana.....	394
Pristipoma.....	115	quadrangulare (Citharoxylon)	25
productum (Holocentrum). .	112	quadrilineata (Coronella)....	93'
productum (Pristipoma)....	116	quadrilineatum (Hæmulon)..	121
productus (Eucinostomus)...	129	quercinus (Myoxus).....	55
profunda (Ullophyllia).....	219	quiebra hacha.....	159
profundus (Lutjanus).....	103	quijuar.....	54'
Prognathodes.....	137	quinquecostata (Janira)..	197, 202
Prometheus.....	147	rábano cimarron.....	22
Promicrops.....	92	rabirubia.....	104
prospinosus (Plectrypops) ..	112	rabirubia de lo alto.....	93
Prospinus.....	92, 93	radians (Diplectrum).....	97
protogina.....	78'	radians (Orbitoides).....	221

	Págs.		Págs.
Radiolites.....	202	Rhombolites.....	405
Radula.....	44	Rhynchonella... 481, 494, 497, 202	
Ramondii (Nummulites)...	221	Rhynchostegium.....	51
ramosa (Litharæa).....	220	Rhyncolophus.....	38'
ramosum (Pristipoma).....	416	Rhypticus.....	408
rana.....	366, 367	Ricinus.....	21
Raniceps.....	87'	Ricordii (Hylodes)...	368
raristella (Diphohelia)...	220	rinoceronte.....	3', 4'
raristella (Stylophora)...	220	* riparium (Holocentrum)...	441
rascacio.....	414	Rissoana (Phocæna).....	57
rascacio de lo alto.....	415	rivulatus (Holocnemus)....	37'
Rascacio (Scorpæna)...	444	rivulosus (Xantho).....	61
rata.....	56	Rizangia.....	219
rata ceyarda.....	55	robalo ..	406, 407
rata de agua.....	56	roble.....	25
rata d'aygo.....	56	ronchus (Bairdiella).....	422
rata piñada.....	53	Roncinela.....	67
rata sarda.....	55	ronco.....	449, 420, 421
rata sauvalje.....	56	ronco amarillo.....	418
rata traginera.....	56	ronco arará.....	419
rata uyada.....	55	ronco carbonero.....	418
ratoli.....	56	Rondeletii (Portunus).....	62
raton.....	56	rosaceus (Lutjanus).....	404
raton campesino.....	56	Rostellaria.....	214
raton careto.....	55	rostratum (Holocentrum)...	410
rattus (Mus).....	56	Rouaultii ? (Conus).....	214
raviceps (Leiocephalus)....	354	Rouaultii (Spondylus).....	216
redimita (Colorhogia)....	364	royana (Anatina).....	497
regale (Cybium).....	447	rubio volador.....	415
regulus (Psenes).....	458	rubrum (Chorististium)....	406
Renanxiana (Nucula).....	497	rude (Cerithium).....	213
reptans (Desmodium).....	22	rufipes (Falco).....	58
retama.....	22	rugosa (Emys).....	349
Retepora.....	217	rugosa (Stylophora).....	220
reticularis (Spirigerina)....	481	ruralis (Barbula).....	48
retocurrens (Hæmulon)....	421	rusciforme (Rhynchostegium)	51
Rhinoceros... .. 4', 5', 6', 7', 8'		rutabulum (Brachytecium)...	50
Rhinolophus.....	53	Ruvettus.....	148
rhombea (Moharra).....	425	Saccharum.....	20
rhombifer (Crocodilus).....	351	sagittifolium (Arum).....	21
rhomboides (Gonoplax).....	62	Sagræ (Diploglossus)	360
rhomboides (Lagodon).....	132	sal.....	91'

Págs.	Págs.
sal azul..... 91'	scutellaria (Crassatella)..... 215
salamanquesa..... 358	Scyllarus..... 64
salamanquita..... 359	Seyris..... 153
salegas..... 233	secans (Orbitolites)..... 195
Salenia..... 217	secundidorsalis (Oreynus)... 145
salmon..... 157	secundus (Carangops)..... 152
salmonete..... 108	sedentarius (Sarothrods)... 136
salmonete amarillo..... 108	Segestria..... 37'
salmonete colorado..... 108	Seguine (Dieffenbachia).... 22
salproix..... 59	segundo..... 152
Salvia..... 21	Selene..... 154
Saman (Calliandra)..... 34	semi-aspera (Cidaris)..... 218
Sanctæ-Helenæ (Decapterus). 153	semicineta (Ungalia)..... 362
sanguinolentus (Gobius)..... 59	semicoronatus (Zonichthys).. 157
sapientum (Musa)..... 21	semicostatum (Cerithium)... 214
Sapindus..... 25	semigranulosum (Cerithium) 213,
sapo..... 366	214
saponaria (Sapindus)..... 25	sericeum (Hamalothecium).. 50
saponarius (Rhypticus)..... 108	sericeus (Longocarpus)..... 23
* Sapota..... 22, 29, 39	Seriola..... 155, 156, 157
sapote..... 22	serotinus (Vesperugo)..... 54
Saprinus..... 12'	serpentina..... 4
sargo..... 130, 131, 132	Serpula..... 212
Sargus..... 130, 131	serrano..... 96, 97
Sarothrods..... 136, 137	serrata (Porocidaris)..... 218
Sarpedon (Zygæna)..... 373	serratum (Hæmulon)..... 121
sarsabacoa..... 22	sesi..... 101
sativa (Dioscorea)..... 21	seticauda (Lysmata)..... 65
sativa (Oryza)..... 20	setipinnis (Vomer)..... 154
Satyrs..... 371	siculus (Anmodytes). . . 164, 168
Saumeli (Scyphia)..... 222	Sicyonia..... 66
Sauvagesi (Sphærolites).. 201	* Sideroxylon..... 19, 39
Scalaria..... 212	sienita..... 78'
Schistorus..... 92	sienita cuarcifera..... 77'
Schizaster..... 217	sierra..... 147
Schlumbergeri (Cyphosoma). 202	sigaretina (Natica)..... 212
Schmideliana (Nerita).. . . . 207	Simphyllia..... 219
Scleropodium..... 50	Sinapis..... 21
Seomber..... 147	Sindensis (Echinolampas)... 217
Seombrops..... 109	Smilax..... 22
Scorpcna..... 144, 145	socialis (Orbitolites)..... 195
sculpta (Sicyonia)..... 66	Solarium..... 213

	Págs.		Págs.
Solea.....	59	subæqualis (Corvina).....	422
sordidus (Verilus).....	406	subarcuatum (Hæmulon)....	449
spectrum (Anolis).....	357	sub-concinna? (Heteropora)..	247
spelæus (Ursus).....	4'	subcylindrica (Cidaris).....	218
Sphæriodactylus.....	359	subgranulosa (Arges).....	212
sphæroidalis (Echinolampas)..	247	subharpæformis (Cassis)....	214
Sphærulites.....	201, 202	submisa (Ostrea).....	216
Sphargis.....	351	sub-spinosus (Spondylus)..	216
Sphyrænops.....	409	sub-tripartitus (Pecten)....	215
spinifer (Pilumnus).....	61	subulatum (Leptotrichum)..	46
spinifrons (Eriphia).....	44	** subulatus (Orcynus)....	445
spinifrons (Homola).....	63	sulcata (Cardita).....	215
spira (Nummulites).....	221	sulphurea (Motacilla).....	58
spirata? (Rostellaria).....	214	surér.....	59
Spirifer.....	178, 181	surinamensis (Lobotes)....	432
Spirigerina.....	181	Syderoxylon.....	34
spirulæa (Serpula).....	212	sylvaticus (Mus).....	56
spleniatus (Anisotremus)....	417	sylvestris (Felis).....	55
Spondias.....	34	synagris (Lutjanus).....	404
Spondylus.....	215	Synastrea.....	497
sputator (Sphæriodactylus)..	359	Systegium.....	61
squamifera (Galathea)....	64	tabaco.....	20
squamosus? (Vermetus)....	212	Tabacum (Nicotiana)..	20
squarrosa (Barbula).....	47	tabonuco.....	25
Squilla.....	66	tæniata (Brachygenys).....	424
squinado (Maia).....	60	tæniatum (Arrhyton).....	363
Starkeana (Anacalypta)....	45	tamarindo.....	21
Starkii (Jungermannia)....	44	Tamarindus.....	21
Stauronotus.....	38'	tanshi.....	53', 54'
Stenorhynchus.....	59	tapa-fallas.....	59
Strackeyi (Escharina).....	216	Tarentola.....	93'
Stramonium (Datura).....	24	Targionia.....	43
strepens (Epacromia).....	38'	tártago.....	21
striata (Nummulites).....	221	taurinensis (Stylocænia)....	219
striatum (Eurhynchium)....	51	tectorum (Mus).....	56
striatus (Epinephelus).....	89	Tegenaria.....	37'
striatus (Pagurus).....	63	Templetoni (Entosthodon)..	48
striatus (Sarothrodus).....	436	temporalis (Dromicus).....	365
strigosa (Galathea).....	64	tenellum (Rhynchostegium)..	51
Sturnus.....	58	tenue (Leptotrichum).....	46
Stylocænia.....	219	tenuistriata (Terebratulina)..	216
Stylophora.....	220	Terebellum.....	214

Págs.	Págs.
** terebrans (Ammodytes)... 463	traquidiorita..... 390
Terebratella..... 497	traquidolerita..... 390
Terebratula..... 497, 202	tractus (Acanthurus)..... 441
Terebratulina..... 216	Treillianus (Palæmon)..... 65
termántida..... 397	trichiloides (Guarea)..... 25
Testudo..... 93'	trichophylla (Grimmia)..... 48
teta de burro..... 29	Trichostomum..... 46
tetraedra (Rhynchonella)... 494	tricolor (Erythreus)..... 38'
Tetranorhinus..... 365	tricolor (Holacanthus)..... 435
Tetrapterus..... 144	tricuspidata (Idotea)..... 67
thalassina (Epacromia)..... 38'	** tridens (Sargus)..... 431
Thecidium..... 405	triflorum (Sideroxylon)..... 31
Theobroma..... 21	trigonalis? (Corbula)..... 215
Thespesia..... 25	Trigonia..... 197
Thetia..... 22	trilineatum (Pristipoma).... 446
Thomsoni (Echinometra).... 247	Trisotropis..... 81, 88, 89
thoracicus (Inachus)..... 60	Trochocyathus..... 218
Thorenti (Bourguetierinus).. 218	Trochus..... 201, 213
Thunnina (Orcynus)..... 446	Trombidium..... 38'
Thynnus? (Orcynus)..... 444	Tropidinius..... 104
tibey..... 22	Tropidonotus..... 365, 94'
tichorhinus (Rhinoceros).. 4', 5', 6', 7', 8'	truncata (Circophyllia)..... 218
tigris (Trisotropis)..... 88	tuca..... 478
tinglado..... 350	turbinata (Myrodia)..... 25
tinosa..... 450	turgidula (Chama)..... 215
tisorer..... 64	turmalina..... 77'
toba..... 397	turricula (Melanopsis)..... 203
Tobianus (Ammodytes) 464, 465, 468	Turritella..... 212
tonino..... 453	tursio (Delphinus)..... 57
tophaceum (Trichostomum).. 46	Typhlops..... 361
torcas..... 233	typica (Cricosaura)..... 360
torquescens (Bryum)..... 49	Ullophyllia..... 219
tortile (Gymnostomum)..... 44	Umbrina..... 422
tortuga..... 348, 350	undulatus (Micropogon).... 422
tortugo amarillo..... 49	Ungalia..... 361, 362
tozal..... 229	unguiculata (Barbula)..... 47
Trachemys..... 350	unicolor (Sturnus)..... 58
Trachurops..... 452	Upenoides..... 408
Trachycephalus..... 367	Uroteca..... 363
Trachynotus..... 459, 460	** Urotropis..... 69, 70, 71
trachypoma (Myriopristis)... 412	Ursus..... 4'
	uvaria (Nulliporia)..... 222

	Págs.		Págs.
<i>vaca</i>	97, 98	<i>vittatus</i> (<i>Cryptodacus</i>).....	363
Vanden-Hecke (Trochocya- thys).....	248	<i>vittatus</i> (<i>Erythrictus</i>).....	423
<i>vaqueta</i>	423	<i>vittatus</i> (<i>Leiocephalus</i>).....	354
<i>variabilis</i> (<i>Tetranorhinus</i>)...	365	<i>vitulina</i> (<i>Phoca</i>).....	55
<i>varians</i> (<i>Hylodes</i>).....	368	<i>vitulinus</i> (<i>Hypoplectrus</i>).....	97
<i>Varronia</i>	23	<i>Viverra</i>	55
<i>ventorrilla</i>	367	<i>volitans</i> (<i>Dactylopterus</i>)....	445
<i>vera</i> (<i>Inga</i>).....	23	<i>Voluta</i>	244
<i>Verilus</i>	406	<i>Vomer</i>	454
<i>Vermetus</i>	242	<i>vomer</i> (<i>Argyreiosus</i>).....	454
<i>vermiculatus</i> (<i>Anolis</i>).....	355	<i>vorax</i> (<i>Platyinius</i>).....	405
<i>Verneulii</i> (<i>Caprina</i>).....	93'	<i>voraz</i>	405
<i>verrucosa</i> (<i>Maia</i>).....	60	<i>vulgaris</i> (<i>Dromia</i>).....	63
<i>verrugato</i>	422	<i>vulgaris</i> (<i>Echinocoryx</i>)... 495,	499
<i>verticillatum</i> (<i>Eucladium</i>)..	45	<i>vulgaris</i> (<i>Encalypta</i>).....	48
<i>verus</i> (<i>Gecko</i>).....	49'	<i>vulgaris</i> (<i>Fœtorius</i>).....	55
<i>vesicularis</i> (<i>Ostrea</i>).....	495	<i>vulgaris</i> (<i>Homarus</i>).....	64
<i>Vespertilio</i>	54	<i>vulgaris</i> (<i>Lunularia</i>).....	43
<i>Vesperugo</i>	53	<i>vulgaris</i> (<i>Palinurus</i>).....	64
<i>veterum</i> (<i>Pinnotheres</i>).....	62	<i>vulgaris</i> (<i>Pimenta</i>).....	21
<i>vexillarium</i> (<i>Holocentrum</i>)..	444	<i>wacka</i>	393
<i>vey mari</i>	55	<i>Weisia</i>	44
<i>vajaca de la mar</i>	432	<i>Wrighti</i> (<i>Trachycephalus</i>)... 367	
<i>Vicaryi</i> (<i>Stylocænia</i>).....	249	<i>Xantho</i>	64
<i>Vilanovanum</i> (<i>Cyclostoma</i>)..	203	<i>Xiphias</i>	77, 444
<i>vinagrillo</i>	22	<i>xiphias</i> (<i>Palæmon</i>).....	65, 68
<i>vinealis</i> (<i>Barbula</i>).....	47	<i>yantia</i>	24
<i>viperinus</i> (<i>Tropidonotus</i>)....	94'	<i>yuca</i>	20
<i>Virbius</i>	66	<i>yuquilla</i>	24
<i>virgata</i> (<i>Chelonia</i>).....	350	<i>Zapateri</i> (<i>Erebis</i>).....	370
<i>virginicus</i> (<i>Anisotremus</i>)....	446	<i>zapatero</i>	458
<i>viridiflavum</i> (<i>Trichostomum</i>)	47	<i>Zaphrentis</i>	484
<i>viridis</i> (<i>Bufo</i>).....	94'	<i>zarzaparrilla</i>	22
<i>viridis</i> (<i>Chelonia</i>).....	350	* <i>zebra</i> ? (<i>Euclostomus</i>)... 425	
<i>viridis</i> (<i>Virbius</i>).....	66	<i>Zingiber</i>	24
<i>viridula</i> (<i>Weisia</i>).....	44	<i>Zonichthys</i>	457
<i>vittatus</i> (<i>Ammodytes</i>).....	463	<i>Zootoca</i>	93', 94'
		<i>Zygæna</i>	373

ADVERTENCIA.

El tomo IV de los ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL se publicó dividido en tres cuadernos: el 1.º comprende las páginas 1-112 de las *Memorias*, y 1-36 de las *Actas*, y apareció el 7 de Abril de 1875; el 2.º las páginas 113-288 de las primeras, y 37-72 de las segundas, y vió la luz pública el 6 de Octubre de 1874; el 3.º y último las páginas 289-420 de las *Memorias*, y 73-171 de las *Actas*, siendo la fecha de su publicacion el 31 de diciembre de 1875.

Corresponden á este tomo 17 láminas, 12 grabadas en piedra, 2 grabadas y cromolitografiadas, otras 2 litografiadas á dos tintas, y una grabada en acero é iluminada (ésta se repartirá con el primer cuaderno del tomo V); tambien forman parte de este tomo 2 planos, antiguo y moderno, del Jardin Botánico de Madrid, y dos fac-símiles foto-litográficos de otras tantas cartas de Linneo á D. José Celestino Mutis.

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO IV.—CUADERNO 1.º



MADRID

DON S. DE UHAGON, TESORERO

CALLE DE JOVELLANOS, 7, TERCERO

7 DE ABRIL DE 1875

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL 1.^{er} CUADERNO DEL TOMO IV.

Mac Pherson. Breves apuntes acerca del origen peridótico de la serpentina de la Serranía de Ronda.....	5
Stahl. El tortugo amarillo de Puerto-Rico (<i>Sideroxylon pallidum</i> Spreng.), y las sapotáceas.....	19
Rodriguez y Femenias. Catálogo de los musgos de las Baleares.....	41
Barceló y Combis. Apuntes para la fauna balear..	53
Jimenez de la Espada. <i>Urotropis platensis</i>	69
Poej. <i>Enumeratio piscium cubensium</i>	75

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Enero, Febrero y Marzo de 1875</i>).....	1
--	---



ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO IV.—CUADERNO 2.^o



MADRID

DON S. DE UHAGON, TESORERO

CALLE DE JOVELLANOS, 7, TERCERO

—
6 DE OCTUBRE DE 1875

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde el 1.º de Abril hasta el 30 de Setiembre de 1875.

COTIZACION DE 1875.

Alvarez Perez, Mogador.	Martinez, Manila.
Aragoncillo, Málaga.	Martinez Anibarro, Búrgos.
Argumosa, Habana.	Masferrer y Arquimbau, Barcelona.
Barboza du Bocage, Lisboa.	Miranda y Eguía, Bilbao.
Barceló y Combis, Palma de Mallorca.	Montserrat y Archs, Barcelona.
Carbó, Barcelona.	Moriana (Conde de), Las Fraguas.
Cayuela, Pamplona.	Muñoz Cobo, Jaen.
Costa, Barcelona.	Paulino d'Oliveira, Coimbra.
Crespí, Sóller.	Peña, Argecilla.
Espejo, Montilla.	Palacios, Guadálajara.
Estrada Catoyra, Santiago de G.	Perez de Arrilucea, Vitoria.
Domenech, Ciudad-Real.	Pombo, Vitoria.
Fernandez, Habana.	Portillo, Palencia.
Fernandez de Castro, Cádiz.	Prolongo, Málaga.
Guardia y Madan, Habana.	Rodriguez, Mahon.
García Alvarez, Granada.	Rojo y Botella, Tarrasa.
Gonzalo y Goya, Vitoria.	Sanchez Comendador, Barcelona.
Guillerna y de las Heras, Puerto-Rico.	Secall é Inda, Escorial.
Guirao y Navarro, Murcia.	Senen de Castro, Cuenca.
Henriques, Coimbra.	Stahl, Bayamon.
Lopez Olivas, Zamora.	Texidor, Barcelona.
Lopez Vidaur, Santander.	Tremols y Borrell, Barcelona.
	Vayreda y Vila, Barcelona.
	Vilanova y Piera, Almería.

El Tesorero,
S. E. UHAGON.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demás gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Se hallan ya extendidos y firmados los títulos de socios; el llevar algunas palabras manuscritas (nombre del socio, fechas y firmas) impide el que puedan remitirse por el correo con los ANALES, por lo cual los señores socios que no residan en Madrid, y que todavía no hayan recogido el suyo, podrán comisionar persona autorizada al efecto para recibirlo en casa del Sr. Tesorero, calle de Jovellanos, 7, 3.º, Madrid.

Las diversas publicaciones regaladas á esta Sociedad, ó adquiridas por la misma, se hallan depositadas en casa del socio Sr. D. Bernardo Zapater, plazuela de San Miguel, 5, principal, el cual ha cedido generosamente local á propósito para su conservacion, donde los señores socios podrán consultarlas todos los dias no festivos, desde las diez de la mañana hasta el anocheecer.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. José María Solano y Eulate, calle de Jacometrezo, 41, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Serafin de Uhagon, calle de Jovellanos, 7, 3.º, Madrid.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL 2.º CUADERNO DEL TOMO IV.

Poe y. — <i>Enumeratio piscium cubensium</i> . (Conclusion de la primera parte).....	113
Cisternas. — Descripcion del <i>Ammodytes terebrans</i>	163
Mallada. — Breve reseña geológica de la provincia de Huesca.....	169
Botella y Hornos. — La ciudad encantada. Hoces, salegas y torcas de la provincia de Cuenca.....	233
Colmeiro. — Bosquejo histórico y estadístico del Jardin Botánico de Madrid. (<i>Se continuará</i>).....	241

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Abril, Mayo, Junio, Julio y Agosto</i> de 1875).....	37
---	----



Acc. # 25911
MAR 6/1/27

ANALES

DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO IV.—CUADERNO 3.º



MADRID

DON S. DE UHAGON, TESORERO

CALLE DE JOVELLANOS, 7, TERCERO

31 DE DICIEMBRE DE 1875

CORRESPONDENCIA Y AVISOS.

Lista de los señores socios de provincias que han satisfecho sus cuotas desde el 1.º de Octubre hasta el 31 de Diciembre de 1875.

COTIZACION DE 1874.

Estéban, Ternel.

Sureda, Palma de Mallorca.

COTIZACION DE 1875.

Abela, Córdoba.

Macho de Velado, Santiago.

Adan de Yarza, Bilbao.

Martin del Amo, Ponferrada.

Barredó, Badajoz.

Mompó, Lérida.

Campo y Zorrilla, Escorial.

Mora, Córdoba.

Cano y Nieves, Valsequillo.

Muñoz del Castillo, Logroño.

Cánovas, Lorca.

Ordoñez, Badajoz.

Castro y Duque, Escorial.

Perez de Arce, Guadalajara.

Castro y Pita, Lugo.

Perez San Millan, Burgos.

Cid, Salamanca.

Plans, Barcelona.

Chape, Cádiz.

Rico, Osuna.

Compañó, Barcelona.

Sotemayor, Toledo.

Cortadellas, Valencia.

Sureda, Palma de Mallorca.

Ehlers, Cartagena.

Uhagon (Pedro P.), Linares.

Escalante, Santander.

Vieites, Barbastro.

Ferrand, Córdoba.

Villanueva, Salamanca.

Gonzalez Linares, Santiago.

Zubía, Logroño.

Lacasa, Vera.

COTIZACION DE 1876.

Atienza, Albacete.

Escalante, Santander.

Calleja y Ayuso, Talavera de la
Reina.

Gil y Flores, Loranca de Tajuña.

Cano y Nieves, Valsequillo.

Mompó, Lérida.

Ehlers, Cartagena.

Muñoz del Castillo, Logroño.

El Tesorero,
S. DE UHAGON.

Los socios residentes en las provincias de Ultramar, á quienes convenga efectuar el pago de su cotizacion en la Habana, podrán verificarlo en casa del Sr. D. Felipe Poey, catedrático de Mineralogía y Zoología en aquella Universidad, calle de San Nicolás, núm. 96, debiendo entregar por razon del giro y demás gastos 4 ps. fs. en oro, ó su equivalente en papel, en vez de los 60 rs. que satisfarán si remiten letra sobre Madrid.

MM. les membres de la Société résidant à l'étranger, qui éprouveront des difficultés pour remettre à Madrid le montant de leur cotisation, peuvent le verser à Paris, chez Mr. L. Buquet, Trésorier de la Société entomologique de France, rue Saint-Placide, 52 (faubourg Saint-Germain), en lui remettant 16 francs; ou à Berlin, chez Mr. G. Kraatz, Président de la Société entomologique, Linkstrasse, 28, en lui envoyant 4½ Thalers.

MM. Poey, à la Havane, Buquet, à Paris, et Kraatz, à Berlin, sont aussi autorisés pour recevoir des souscriptions aux ANALES DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL aux mêmes prix que ceux marqués pour la cotisation: les souscripteurs recevront chez eux franco par la poste, ainsi que les membres de la Société, les cahiers du journal aussitôt qu'ils paraîtront.

Mr. le Trésorier informe MM. E. de Selys-Longchamps, Dr. Plason, E. Mühlenbeck, Cl. Müller, L. von Heyden, E. Ragusa et le Baron d'Hamonville qu'il a envoyé leurs diplômes à Mr. Lucien Buquet, de Paris, et les prie de vouloir bien les faire prendre à son domicile 52, rue Saint-Placide, Faubourg Saint-Germain.

La correspondencia sobre asuntos científicos se dirigirá al Secretario de la Sociedad, D. José María Solano y Eulate, calle de Jacometrezo, 41, Madrid; y sobre los administrativos, reclamacion de cuadernos de los ANALES, títulos, pago de cotizaciones, etc., al Tesorero, D. Serafin de Uhagon, calle de Jovellanos, 7, 3.º, Madrid.

Los señores socios que quieran se haga alguna enmienda ó adicion, en la designacion de su domicilio ó títulos, pueden remitir á la Secretaría la nota correspondiente, para que se tenga presente al imprimir la lista de socios en el año próximo, y para la remision de las publicaciones de la Sociedad.

Con el primer cuaderno del tomo de los ANALES correspondiente á 1876, se imprimirá un pliego de anuncios con las mismas condiciones con que se ha verificado en los años anteriores; los que deseen insertar algun anuncio pueden dirigirse al señor Tesorero, Jovellanos, 7, 3.º, Madrid.

ÍNDICE

DE LO CONTENIDO EN EL 3.^{er} CUADERNO DEL TOMO IV.

Colmeiro. — Bosquejo histórico y estadístico del Jardín Botánico de Madrid. (<i>Conclusion</i>).....	289
Gundlach. — Catálogo de los reptiles cubanos.....	347
Oberthür. — Note sur quelques espèces de lépidoptères d'Espagne.....	369
Calderon y Arana. — Reseña de las rocas de la isla volcánica Gran Canaria.....	375
Quiroga y Rodriguez. — El microscopio en Litología...	409

Actas de la Sociedad Española de Historia Natural (<i>Agosto, Setiembre, Octubre, Noviembre y Diciembre</i>).....	73
Lista de los señores socios de la Española de Historia Natural.	109
Índice de los artículos contenidos en el tomo IV de los ANALES.	147
Índice alfabético de las especies y géneros descritos, ó acerca de cuya patria ó sinonimia se dan noticias interesantes.....	149
Advertencia.....	171



